「Dr's イノベーション（ドクターズイノベーション）」は、イノベーションの推進エンジン役を担う若手博士のキャリア開発に関する様々な情報を広く発信しています。

現場連動型（OJT 型）育成プログラム
検討委員会 報告書

博士の活かし方

博士は２１世紀の人財鉱脈

２０１０年３月
産総研キャリアパス事業事務局

独立行政法人産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室

技術を社会へ－Integration for Innovation

独立行政法人

産業技術総合研究所

本報告書は、文部科学省の科学技術人材養成等委託事業による委託事業として、独立行政法人産業技術総合研究所が実施した平成 19 年度～平成 21 年度科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業「筑波研究学園都市を中心としたイノベーション人材創出モデルの確立」の成果の一部を取りまとめたものです。「現場連動型（OJT 型）育成プログラム検討委員会」は、本事業の一環として 2009 年 2 月より産学の有識者を集めて立ち上げ、およそ月 1 回のペースで協議を重ねました。座談会等の実施や原稿執筆、インタビュー等を取りまとめたものが本報告書です。

目次

第 3 章　博士を活かす

序文

本書は『ポスドク』に係わる全ての人々に捧げる人材育成ガイドブックである。産総研が取り組んだ文部科学省委託事業「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」（平成19-21 年度）での理系ポスドクの育成や支援の活動を通じて得られたノウハウを、寄稿文、インタビューや座談会記事などを通じて紹介する。ポスドク本人にとっては意識啓発の書であり、その指導者や企業の人事担当者にとってはポスドク人材の育成や採用のための手引き書となれば幸いである。

落日？の『経済大国』

経済大国「日本」という言葉を聞かなくなって久しい。90 年代のバブル崩壊の後、追い打ちをかける様な 100 年に一度の世界同時不況の真っただ中。国債発行残高も遂に 600 兆円を超えそうな勢いである。日本の苦境は、悲しいかな、借金大国と呼ぶにふさわしい。博士号取得者であるポスドクの就職受難は「高学歴ワーキングプア」なる言葉にも象徴された。いわゆる『ポスドク問題』であるが、高度な科学技術知識と研究開発スキルを有する理系博士人材にその活躍の場が用意されていないのである。9 年以上もの高等教育を受けた高質人材が仮に 1 万人規模で無為に過ごすならば、これほどの国家的損失はない。ポスドク 1 万人計画は落日の経済大国に咲いた徒花なのだろうか。

『技術立国』の夢、『人財立国』への希望

バブル崩壊後、日本再生の拠り所を『技術立国』に求める政策的な動きが本格化した。「科学技術基本法」に基づく科学技術基本計画がそれである。第 1 期（1996-2000）、第 2 期（2001-2005）を経て現在は第 3 期（2006-2010）の終盤を迎えている。任期付き任用制やポスドク 1 万人計画。産学官連携制度による産業技術力強化。選択と集中による重点 4 分野の設定。柔軟かつ競争的で開かれた研究環境の実現を目指した施策が次々と打ち出された。『資源小国』日本再生の鍵は、科学技術の振興による技術立国以外にはあり得ない。イノベーション創出による産業振興が生命線である。その推進エンジン役を担うのは高質理系人材であるポスドクに他ならない。

ゆとり教育への批判もあるが、日本の初等・中等教育はこれまで高い水準を誇ってきた。日本人の勤勉性や均質性、国土の狭さなども有利に働いていた。何よりも、資源の乏しい日本の存立基盤は教育であるという暗黙の了解が根底にあった。高等教育はどうであろうか？キャッチアップの時代は終わり、世界のトップ集団と伍して走り続けなければならない。優秀な人材の輩出は宿命である。資源小国日本が技術立国を標榜することは『人財立国』を目指すことと同義であろう。育成と輩出の労を厭わなければ、持続的に利用可能な「人財」こ

そ、日本が自由に活用できる資源に相違ない。博士は 21 世紀の日本に残された最後の人財鉱脈なのである。

Dr's イノベーション[1]

産総研が実施した「キャリアパス多様化促進事業」（平成 19-21 年度）では、① 若手博士の人材育成プログラム、② 産業界への人材輩出プログラム、③ 指導者・育成者の意識啓発プログラムの大きく 3 つのコンテンツでそれぞれに特色ある取り組みを実施した。また、若手博士こそイノベーションの推進エンジン役であるとして、共通インフラであるポータルサイトを Dr's イノベーション[1]と名付け、様々な情報を発信してきた。

R＆I（Research＆Innovation）セミナー「バイオ･化学研究者のためのナノ微細加工講習会 －研究の幹を広げようー」は、研究をイノベーションにまで昇華させる上で若手博士のコア・コンピタンスとなり得るナノテク技術を、最新鋭機器を用いて習得する実践形式のセミナーであり、産総研ならではの技術習得支援であったといえる。本書第 3 章「博士を活かす」の秋永氏の「共用施設を用いた分野融合へのアプローチ」の寄稿文に詳しい。

また、本書の作成そのものが本事業の特色ある成果の一つである。ポスドク本人はもとよりその育成者、指導者にも役立つガイドブックの作成を、現場連動型（OJT 型）育成プログラム検討委員会が約 1 年間をかけて実施した。いずれも人材育成に一家言を有する 7 名のメンバーが多くの関係者を巻き込みながら、若手博士人材の指導、育成、輩出、採用などに関する様々な有用なノウハウを共有し蓄積した。事業終了後も本書を通じてこれらの気づきや学びを広く関係者に還元し続けることができると考える。

筑波研究学園都市に本拠地を有する産総研が本事業を受託した効果も大きい。つくば地区には、筑波大学や国立研究所、研究系独法、民間研究所など多数の研究所・試験研究機関が集積しており、結果として多数のポスドクを抱えてもいる。推計 2000 名超、全国の約八分の一のポスドクが集結している。日本全体の縮図とも言えるつくば地区でのモデル事業であった。事業期間中の横のつながりである連携機関会議を、事業終了後は筑波研究学園都市交流協議会（筑協）[2]人材支援委員会の若手人材育成支援TFに移行することができた。これにより今後もポスドク問題を始めとする人材育成の諸課題をつくば地区全体で継続して審議する場ができた。また、平成 20 年度に開始した産総研イノベーションスクールの取り組みに、キャリアパス事業の多くのノウハウが活かされており、今後も産総研が継続する独自の取り組みとして、更なる成果が期待されている。

---

[1]産総研キャリアパス事業のWebポータルサイト（http://unit.aist.go.jp/humanres/ci/phd-career/）の名称。同事業の愛称でもある。

[2]筑波研究学園都市に関係する国等の研究機関、大学、地方自治体、公益法人、民間の研究機関や企業等からなる組織（http://www.tsukuba-network.jp/index.shtml）で、平成２１年６月現在で 106 機関が参加。

「博士の活かし方」・・・の読み方

第 1 章「博士を眺める」では、博士を取り巻く社会環境の変化とともに移りゆく博士の役割と期待について、統計データも交えつつ全体像を俯瞰する。第 2 章「博士を探る」では、博士の価値と役割を多面的に掘り下げる。政策サイド、企業サイド、指導者サイド、ポスドク経験者自身など様々な立場からポスドク、博士の本質を分析する。第 3 章「博士を活かす」は本書の主題でもある。ポスドクの育成や支援の現場から得られたノウハウや指導者の思いを取りまとめた。エピローグは、産総研独自のポスドク支援の取り組みであるイノベーションスクールのスクール長に若手博士人材への期待を語ってもらった。

本書が若手博士のキャリアパス開拓の一助となるのならば、これに勝る幸せはない。指導者・育成者の方々には、自ら踏み出そうとする若手博士の背中を、もう一押しして送りだして頂きたい。企業の採用担当におかれては、博士の価値を再発見し、次代の産業イノベーションを担う若手博士の採用に広く門戸を開いて頂きたい。

先進国に留まるのか、振興後退国になり下がるのか。今の日本を立て直すのに必要なものは、若手博士の活躍をおいて他にない。

2010 年 3 月　　産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室
「産総研キャリアパス事業」事務局
室長　加藤英幸
主査　野呂高樹

＜現場連動型（OJT 型）育成プログラム検討委員会委員＞

加藤 英幸（かとう ひでゆき）
独立行政法人 産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室　室長

川島 啓(かわしま けい)
財団法人未来工学研究所　政策科学研究センター　主任研究員

川本 徹（かわもと とおる）
独立行政法人産業技術総合研究所 ナノテクノロジー研究部門
分子ナノ物性グループ　主任研究員

檀 一平太（だん いっぺいた）
独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所
食認知科学ユニット 脳科学グループ　主任研究員

西村 雅司（にしむら まさし）　株式会社燦　代表取締役

野呂　高樹（のろ　たかき）
独立行政法人 産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室　主査

林 光（はやし ひかる）　知識創造工房☆ナレッジ・ファクトリー　代表

第 1 章
博士を眺める
（ながめる）

「末は博士か大臣か」という言葉で象徴されるように、昔から博士はある種の憧れの存在であった。そして、近年、日本は、官界、学界挙げて、来たるべき次の時代に、世界の荒波の中でも成長していくための有効な人材として、高度専門人材である博士を増やしてきた。しかし、こうして誕生した博士たちが、その能力に応じた待遇を正しく受けているのかといえば、必ずしもそうではないことが各所から報告されている。そこで、この章においては、「博士」という人材が現在どういう状況にあるのか、そして、今後どういう状況になりそうなのかを、広範なデータを使いながら眺めていこう。

変わっていく、博士の価値
〜日本社会の近未来メガトレンドと、博士人材の意味〜

知識創造工房☆ナレッジ・ファクトリー
代表　林 光

21 世紀に入って、いまの日本社会に起きている 3 大トレンドは、「少子高齢化とその結果訪れる人口減少」、「国際化の進展による社会のボーダレス化」、「ICT の発展による高度な情報化社会の到来」である。いずれも「博士人材」という、高度ではあるが、しかし、ある意味で特殊な条件も少なくない存在の意味を変えていくトレンドであると思う。

そこで、この節においては、こうした近未来の日本の状況を概観し、大きなトレンドの行方とからめて、「博士の価値」の変化について考えてみることにしよう。

高度専門人材の重要性の増大と新しい価値の源泉

まず「少子高齢化とその結果訪れる人口減少」から考えていこう。日本は他の先進諸国と同様に、近年、出生数の減少を示す合計特殊出生率の低下に見舞われている。「丙午」（同年生まれの女性は将来夫を食い殺すという中国由来の迷信により、子供を産む人たちが減少する可能性があるとされた年）であった 1966 年の、例外的に低い合計特殊出生率 1.58 を、平時であるにもかかわらず下回ったとして「1.57 ショック」という言葉がメディアを賑わしたのは 1990 年のことであった（ということは、前年、つまり 1989 年の出生率が 1.57 であったことを意味する）。

このとき以降、日本の少子化は、時々の上下動をはさみながら着実に進行し、2008 年の合計特殊出生率は 1.37 であった（この間の最低水準は 2005 年の 1.26）。

一般的に、人口が大きく増減せずに置き換えられていく「人口置換水準」（つまり、人数を大幅に変えることなく世代交代を行う水準）とは、合計特殊出生率でいうと 2.08 であるとされている。この水準にあれば、その国は、人口の異動を大幅に上下せずに政策の遂行が可能であり、産業界、経済界、学界などでも落ち着いて時代の進行を行うことができるのである。しかし、生物の大原則の 1 つとされている「死なないことが増えると、生まれる数が減少する」ことの結果であろうか、先進諸国は各国ともに出生率の減少に見舞われている（表 1)。

アメリカ	2.09	デンマーク	1.84	オランダ	1.74	シンガポール	1.27
ノルウェー	1.89	オーストラリア	1.83	カナダ	1.57	日本	1.27
フランス	1.89	フィンランド	1.83	イタリア	1.38	韓国	1.22
スウェーデン	1.87	タイ	1.81	ロシア	1.37	香港	1.02
イギリス	1.84	中国	1.77	ドイツ	1.32	マカオ	0.95

表 1　国連「世界の人口推計 2008 年版」

中でも、日本と韓国の出生率の低下は著しく、近未来の社会変動への影響の大きさが懸念されている。

次の図 1 で示したのは、国勢調査が始まった大正 9 年（1920 年）から現在を経て、将来人口推計値として発表されている平成 117 年（2100 年）までの日本の総人口である。

超長期での推移として発表されている日本の総人口によれば（鬼頭宏の推計等による）、縄文中期に 26 万人であった日本の人口は、縄文後期の寒冷化等の影響により、8 万人へと減少した時期があった。今から 4000 年前の時代以降、時々の大地震、飢饉、戦争などの短期的事情による減少はあっても、長期的に見れば、日本の人口は増大し続けてきたのである。

しかし、近年起こった少子化と、そして戦後社会で継続的に進行した高齢化の当然の帰結である死亡数の増加があいまって、日本の総人口は、増加から減少へと大逆転をしはじめているのだ。

日本の総人口の変動を見ると、2004 年は 8 万 2 千人増であったが（これでも、近年としては初めて増加人口 10 万人を切った結果であった）、2005 年には 2 万 1 千人の減少と、ついに減少化傾向の具体化が始まった。その後、2006 年には再び 8 千人増加したものの、2007 年は 1 万 8 千人の減少、2008 年には 5 万 1 千人、そして直近の 2009 年では 7 万 5 千人の減少となり、趨勢として、確実に減少傾向が定着した結果へと転じてきている。

図1　国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来人口推計平成 18 年 12 月推計版」

今までのように、「人口が増大する時代」ということは、これを人材の質という面で考えると、高度の人材の量も同様に増大する時代であった可能性が高く、その結果、高度専門人材間の競争等も激化してきたのだろうと思われる。

ということは、反対に、これからの人口減少という時代への転換においては、当然、高度専門人材においてもその減少が考えられ、その結果、相対的に博士人材の存在価値が増加する可能性が高い時代であるともいえるのだ。

もともと希少な価値であった博士人材は、これからの高度な技術社会において、その適応分野は一層拡大するであろうと予測される。それに反比例して、供給人口が減少するとなれば、ますますその価値は増大するのである。

もちろん、これは「総量」という観点からの話だから、個々の博士が自己の価値を増大させるということではない。しかし、労働力の確保という観点からは、どの層の人材といえども減少することは避けられず、当然その質的上位に位置する博士という労働力の価値が、結果的には上昇すると考えられる。そして、一方で、日本社会で人口が減少するということは、即ち労働人口が減少することをも意味しており、いわゆる単純労働に人手が割ける時代ではなくなったということを示しているのである。

したがって、これからの社会において、高度な人材が考えなければならない研究開発の一部には、工業労働の自動化や生活側面へのロボットの利用、そして、高度な生産過程における自動化へのイノベーションの導入など、科学技術が果たさなくてはならない分野が大量に含まれていることをも意味しているのだ。

ということで、これからの博士人材の活躍する分野は、前途洋々であるのだから、必然的に、そちらに進む人材の導入をスムーズに行わないと、生産の停滞という国家にとって好ましくない事態すら起こりかねない時代へと向かっているのである。

ボーダレス社会では、博士人材が国際化の進展を加速させる

一方、現在の日本が置かれている状況を考えてみよう。21 世紀に入り、いわゆるグローバル化によって、博士人材が必要とされる分野を含めて、理系社会の国際化が一層の進展をしている様子が見える。

図 2 に示したのは、WIPO(世界知的所有権機関)が発表した最新の国際特許の出願数の推移である。これによると、日本は米国に次いで 2 位であるが、それ以下の国を見ると中国が、その数を伸ばしており、2004 年には 12 位のオーストラリアにも及ばなかったものが、2008 年には 6 位へと躍進している。そのシェアで見れば、米国が 32.7%と突出しているが、日本は 17.5%(2 位)、韓国が 4.8%(4 位)、中国が 3.7%（6 位）であり、東アジア圏の知的財産の生産力が高いことを示している（ちなみに企業別の特許出願数のトップは、2007 年のパナソニックから、中国の情報機器メーカーである Huawei Technologies Co., Ltd.へと移った。この統計での中国企業の首位は初めてだという。2008 年のパナソニックは 2 位になり、3 位はオランダのフィリップス、4 位はトヨタ、5 位がドイツのボッシュだった)。

国際特許とは、文字通り国際的に知的財産の保有を明示し、その内容を保護するものだから、当然、その視野は国際的な広がりを持っているのである。その件数が増えているということは、技術の水準の高さ、アイデアの豊富さを示しているものだが、一方で、それを国際的に出願しているということは、その影響範囲や競争範囲が国内に留まらず、国際的な広がりを持っている技術であることを意味しているのだ。

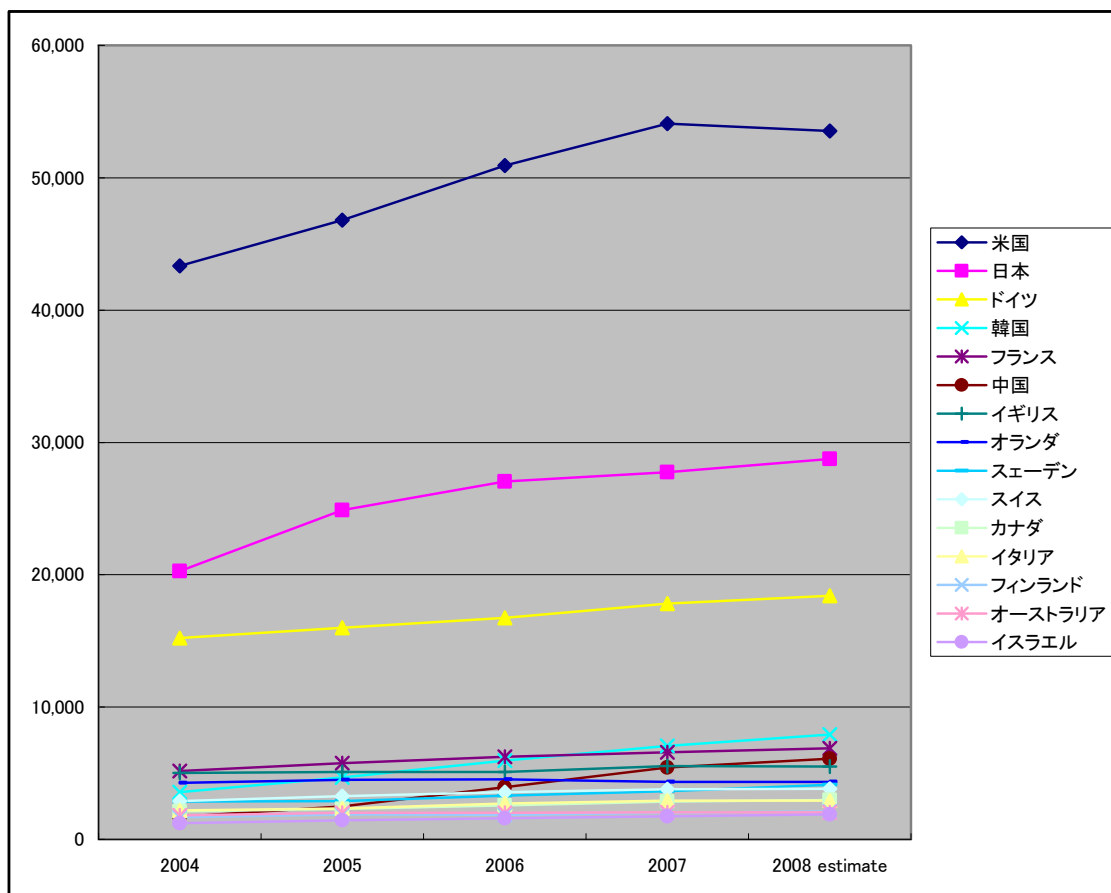



図 2　WIPO(世界知的所有権機関)「国際特許の出願数推移」

科学技術における国際的な知的交流は、以前から盛んに行われていた。いまや、情報通信や映像技術、そしてバイオテクノロジーなど、領域を問わず、技術開発に国境が存在しない状況は確実に拡大している。

したがって、日本および日本人社会において、今までのように国内で安閑として過ごしていた日本的常識は、これからの国際化の進展に伴う国際的常識とのずれをきちんと調整し、自らのものとしておかなければいけなくなるのだ。そこで活躍するのは、今までこうした国際的環境の中で行動してきた先進的な高度専門人材である博士たちなのである。

学部学生の時代はともかくとして、修士課程、博士課程と進み、その後の学会活動などを通じて、国際的な交流を当然あるべきものとして活動する博士人材たちは、使用言語、研究背景、コミュニケーションなど、実際の国際的な交流と実践による社会への先導役を果たす必要が生じてくるのではあるまいか。

ICT の発展による高度な情報化社会の到来により、一層際立つ博士人材の存在

今、日本社会だけでなく、世界の経済界を席巻しているテクノロジーイノベーションの多くが、ICT(情報コミュニケーションテクノロジー)に関連しているといってもいい。ICT 技術そのものもそうだし、それ以外の新しい技術も、その背景技術に ICT の影響があることが多い。もちろん、研究開発情報の情報交換はインターネットやメールなどの ICT によって交換されることがほとんどだし、無尽蔵とも思えるインターネット世界の中に新しい技術のヒントが埋もれていることも少なくない。

そして、例えば、多くのキャリアコースの入り口がインターネットによって用意されている（新卒学生の企業へのエントリーは、ほとんどがインターネットのエントリーシート等によってなされているなど）という現状を見ると、いまや、研究開発の方法論、そのための情報交換、経過報告、そして結果の情報発信など、すべての研究過程において、インターネット技術との関わりが欠かせない時代になっている。ということは、これからの博士人材が、学界から経済界へ進出を考えたとき、就職等への筋道として用意されている多数の選択肢は、インターネットによって提示されているといってもいい。

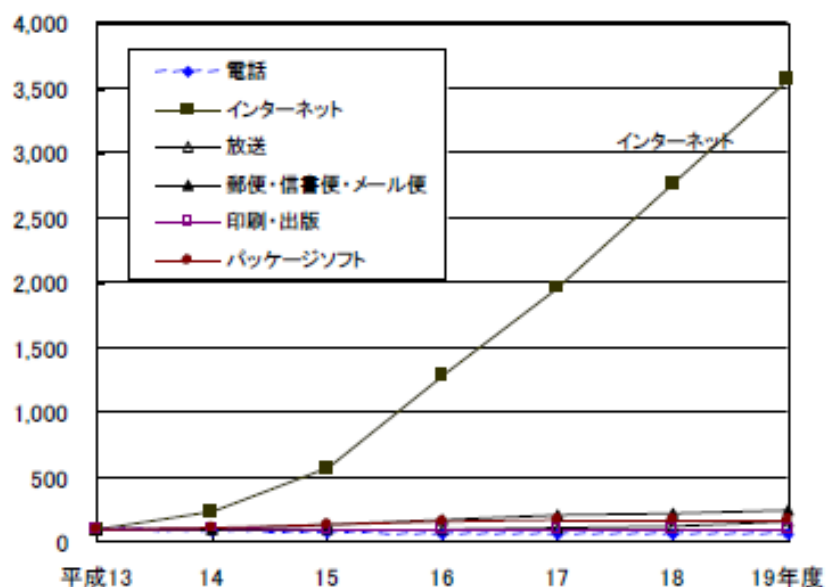



図 3　総務省情報通信政策研究所「我が国の情報流通量の指標体系と計量手法に関する報告書（2009 年 7 月)」

図 3 は、2009 年 7 月に発表された「我が国の情報流通量の指標体系と計量手法に関する報告書」(総務省情報通信政策研究所) から抜粋した「メディアグループ別の情報流通量の推移」（http://www.soumu.go.jp/main_content/000030652.pdf）である。一目瞭然、今の日本で流

通している情報のかなりの割合を、すでにインターネットが占めている状況がわかる。
　しかも、このインターネットの世界は、基本的にはボーダレス（国境がない）な状態であり、そこでの常識はただちに国際的な環境のもとにあるのだから、例えば自らのキャリアの可能性を提示してくれるのは、まさに世界から情報提供であったりするわけだ。
　ということで、今後の博士たちの進路を示してくれるのは、インターネットからの多様な選択肢であり、そこにおける情報交流から生まれてくる可能性が高い。
　こうした点においても、高度な技術情報に日々接することが多いであろう博士人材にとっては、有利な社会状況が展開されているといえるのだ。つまり、日常的な情報行動が、そのままキャリアパスの模索に使用できたり、あるいは、有利な条件を広大なインターネット社会に求めたとき、膨大な情報の中から必要な情報を効率的に検索するといった研究開発で使用している技術が、そのままキャリアプランの作成にも利用できたりする可能性が高いのである。
　いずれにしても、これからの高度な情報化の社会は、自身の研究活動の方法論に多様な選択肢をもたらしてくれるとともに、自身のキャリアを検討するための手段として、同じくその多様性の利用が有利に働くのである。

数字で見る博士の今

財団法人未来工学研究所
主任研究員　川島 啓

いわゆる「ポスドク問題」は、雇用の受け皿とキャリアのミスマッチと捉えられ、博士研究者を大量に生み出した側の責任や博士研究者自身の就業意欲の欠如として語られることが多い。しかし、本当の理由は高度科学技術人材を活用することのできない我が国の全体の問題であることを内外のデータから俯瞰してみたい。

博士のおかれている現状

あなたの身の回りに大学院に進学し、博士号を取得した知人はいるだろうか。あるいは、あなた自身が現在、学位取得を目指して大学院に籍を置いているかもしれない。ひと昔前であったなら、旧帝大などの大学院に入学したら「末は博士か大臣か」の「博士」になるものと世間は揶揄したものだが、今や博士号取得者は珍しいものではなくっている。

現在、日本では博士号取得者は年間どれくらい輩出されているかご存知だろうか。文部科学省の調査では平成 17 年度の学位授与数は 17, 396 人となっている[3]。毎年 2 万人弱の博士が誕生していることになるが、その内訳は専門分野別に見ると次のようになっている（図 4)。

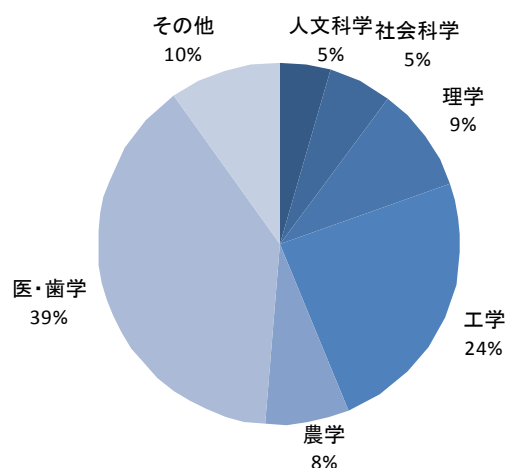



図 4　学位取得者の専門分野内訳（平成 17 年度）
文部科学省「文部科学統計要覧平成 21 年度版」より作成

[3] 文部科学統計要覧平成 21 年度版より

もっともシェアが高いのは医学・歯学分野であり、全体の約 4 割を占めている。これは医師が専門職博士（医師免許）とは別に取得する学術博士「博士（医学)」に相当する。学位授与数の専門分野別の推移を見てみると（図 5)、医学博士の取得者数は過去 10 年以上大きく変化してないので、近年増加している博士号取得者は医師などの専門職ではない学術分野の博士たちである。平成 2 年度と比較すると、これらの博士は平均で 2.5 倍以上増えていることになる。

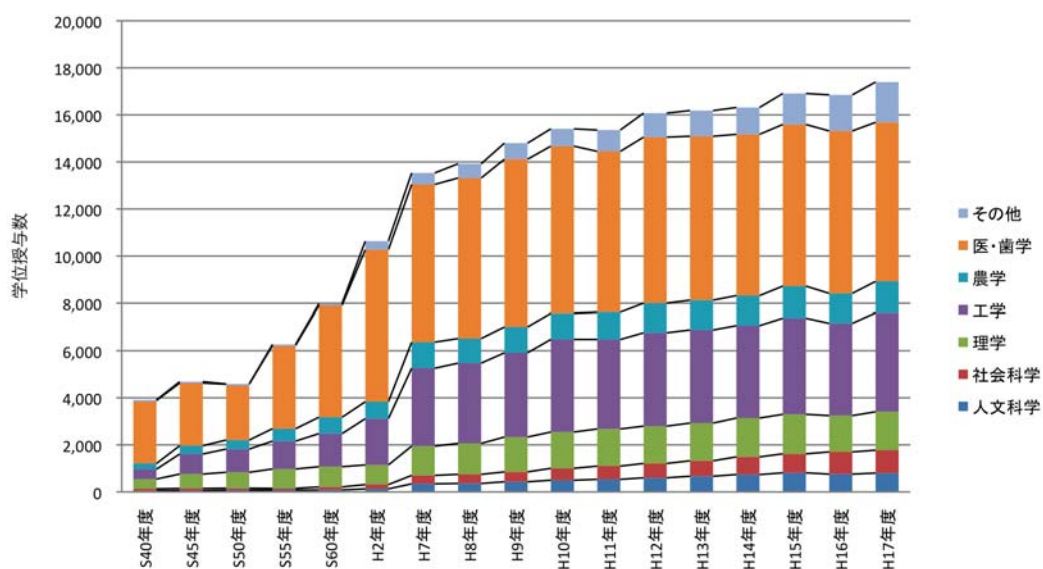



図 5　学位取得者数の専門分野別推移

文部科学省「文部科学統計要覧平成 21 年度版」より作成

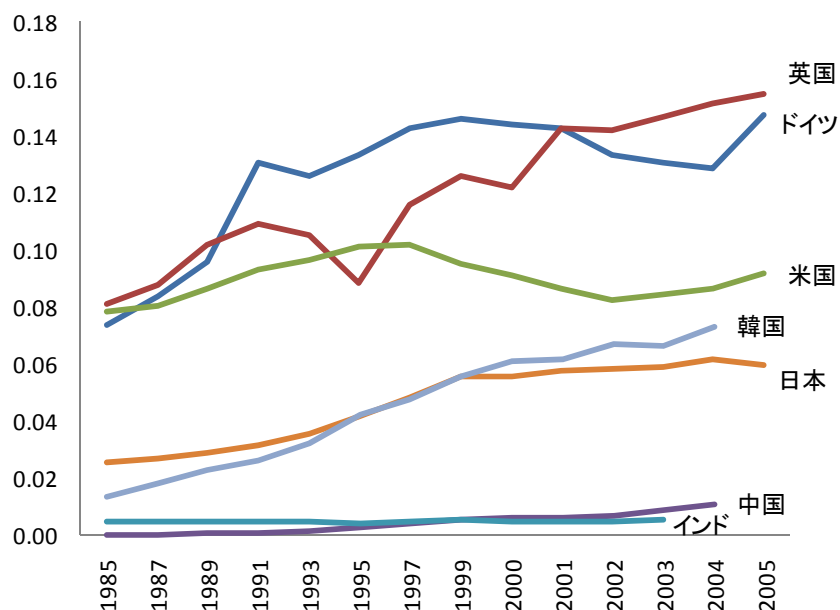



図 6　主要国における人口 1000 人当りの博士数の推移

博士数：National Science Board, Science and Engineering Indicators 2008,

人口：http://www.un.org/popin/data.htmlより作成

これは、1980 年代当時、主要先進国と比して人口あたりの科学・工学系博士の数に 3 倍以上の開きがあったことから（図 6）、文部省が大学院重点化政策を実施し、大学院の定員の増加が図られた結果である。現在ではその格差は縮小されたものの、人口あたりの博士数では日本は 1995 年には韓国に抜かれ、絶対人数では 1999 年に中国にも追い越されている（2005 年時点で日本の 2 倍程度の博士数）。

さて、こうした博士たちは卒業後どのようなキャリアを歩むのだろうか。ここでは文部科学省が実施している「学校基本調査」のデータを眺めてみよう。博士号取得者の進路データがないために、博士課程卒業者の進路状況を概観する（図 7）。

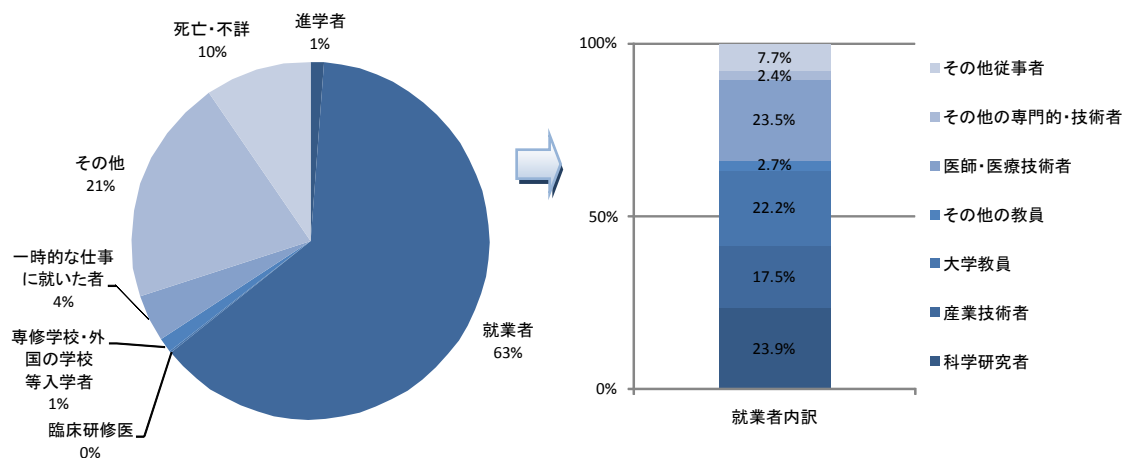



図 7　博士課程卒業者の進路状況（平成 20 年 3 月時点）
文部科学省「平成 20 年度学校基本調査」より作成

博士課程卒業者の約 6 割強は卒業時点で何らかのかたちで就業が決定している。「その他」に分類されるのは、調査時点で就職が決定していない人々である。さて、就業者の内訳を見てみると、国立研究所や研究開発機関で研究者として採用される人々が 23.9%、民間の技術開発部門等で雇用されるのが 17.5%、大学教員のポストを得るものが 22.2%、医師・医療技術者として雇用されるのが 23.5%となっている。また、一般的な業務への採用が 7.7%となっている。

この就業者数の数字だけを見ると、大学卒業者の就職率（平成 20 年 3 月時点で 69%）とそれほど大きな差があるわけではない。しかしながら、博士課程への入学者内訳と照らし合わせて見ると、博士課程卒業者の就職事情に関する実態が見えてくる。

学校基本調査の最新のデータによると、平成 21 年度の博士課程入学者数は 15,890 人である。このうち、社会人学生が 5,296 人（33.3%）、外国人留学生が 2,580 人（16.2%）となっており、およそ半分を占めている（図 8）。年齢別にみると、20 代までの入学者が全体の 6 割を占め、30 代が 27%、40 代以降が 13%を占めている（図 9）。

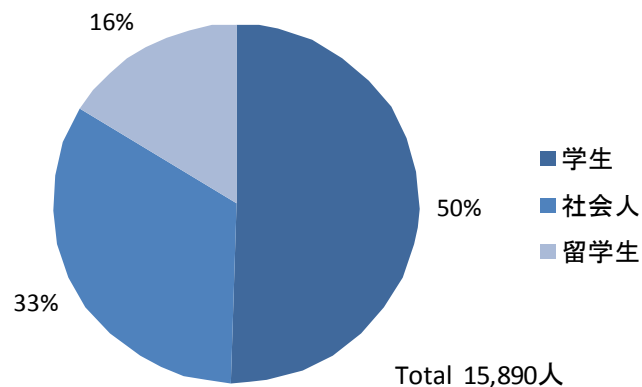



図 8　博士課程修学者数の内訳（平成 21 年度 5 月時点）
出所：文部科学省「学校基本調査」より作成

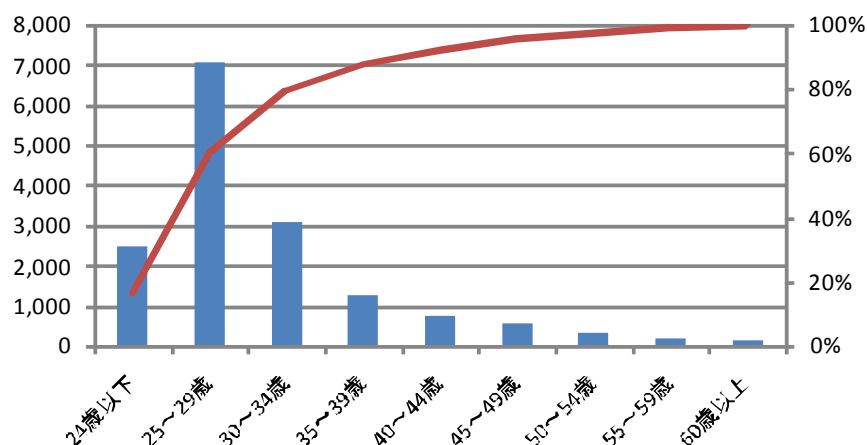



図 9　博士課程修学者数の分布（平成 21 年度 5 月時点）
文部科学省「学校基本調査」より作成

つまり、入学者の内訳を考慮すると、卒業者の約 3 割は元々就業状態にある社会人学生であり、海外からの留学生もその多くが出身国で就業機会を得るものとすると、就業者の約半分はすでに雇用機会を得ているとみなさなければならないのである。また、医学博士のようにキャリアパスが明確な部分を除くと、実質的には学部学生から大学院に進学し、博士号を取得した人々はその多くが、新規就業の実態としては「科学研究者」もしくは「大学教員」として職を得ていることになる。そうした人々の就業年齢は最も若くて 26 歳、平均的には 28 歳前後となっている。

では、「科学研究者」や「大学教員」の雇用条件はどのようなものであろうか。大学では

1997 年に「大学の教員等の任期に関する法律（大学教員任期制法)」が施行され、3 年～5 年程度の任期付大学教員の雇用が拡大された。また、競争的資金の拡大により、プロジェクト期間雇用型のポストドクター研究員（いわゆるポスドク）の雇用が大学研究機関、研究開発型独立行政法人、国立研究機関等において拡大されている。ポスドクは平成 18 年度時点で 16,394 人に達しており、毎年 2,400 人程度純増している。ポスドクの平均的な任期も 3 年程度である。

任期付制度のそもそもの目的は研究教育環境に競争原理を導入し、科学技術立国を担う人材の層を厚くすることであった。この制度導入に関する問題点は現在いたるところで議論されており、制度導入の是非が問われている。任期制導入の是非に関わる議論の根幹は、こうした制度の定着がまだ時を置かないために、大学や研究機関において同じような業務に携わる研究職の中での世代間の処遇に関わる不公平性や、十分な研究資金獲得の機会がない専門分野間における不公平性が横たわっているためであるといってよい。

しかしながら、一人の研究者のキャリアプランとしては、任期期間内、もしくは任期の更新期間内に一定の成果を上げ、研究資金を獲得して研究室主催者（PI: Principal Investigator）となることが最大の目的となる。この点については日本だけでなく、海外の事情も変わらない。むしろ海外の方がより厳しい競争環境や雇用条件にあることはよく指摘されているところである（なにしろ PI との年俸の交渉まで自分でやらなければならない)。博士号取得者は任期付研究職に着いたその日から、自らの夢と引き換えに、将来の保証が何もなく、同年代の若者が想像を絶するような過酷な環境に実は身を置いているのである。

キャリア転換の必要性

では、日本よりも先に競争原理を導入し、定着している米国ではどうだろうか。米国では米国科学財団（NSF）が博士号（Ph.D.）取得者個人に対して調査票を送付し、1957 年から継続して膨大なデータを収集している[4]。2006 年における学位取得者数は 45,596 人であった。学位の専門分野内訳は図 10 の通りである。日本の場合と異なり、米国では医師がPh.D.を取得するのは一般的でないため、この数字に医学博士は含まれない（医師はM.D.: Doctor of Medicine)。なお、Non-science and engineeringは従来のディシプリンに属さない学際的領域や先端領域におけるPh.D.が含まれる。また、海外からの留学生が全体の 4 割近くを占めているのも特徴である。

[4] The Survey of Earned Doctorates (SED), NSF, http://www.nsf.gov/statistics/showsrvy.cfm?srvy_CatID=2&srvy_Seri=1

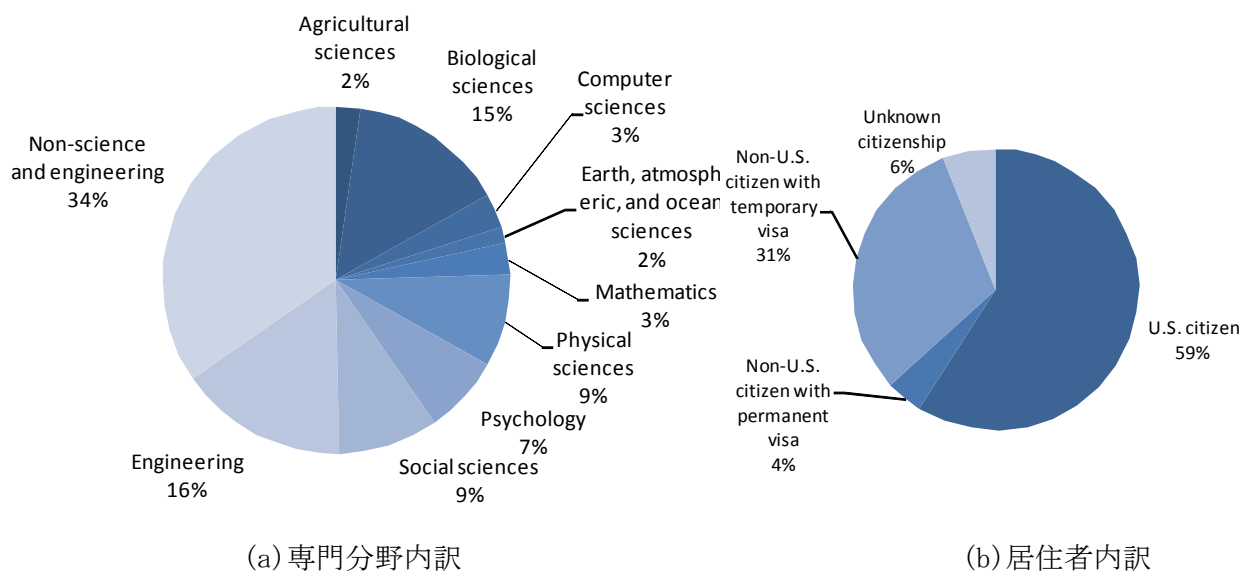



図 10　米国の学位（Ph.D.）取得者数の内訳（2006 年データ）

NSF「Survey of Earned Doctorates 2007」より作成

NSF Survey of Earned Doctorates（SED）では、博士号取得時点で次のキャリアステップが具体的に決まっている場合の就業状況を個別に調査している。博士号取得時点で就業が内定している割合は全体の 62.3%であり、その内訳は図 11 のようになっている。

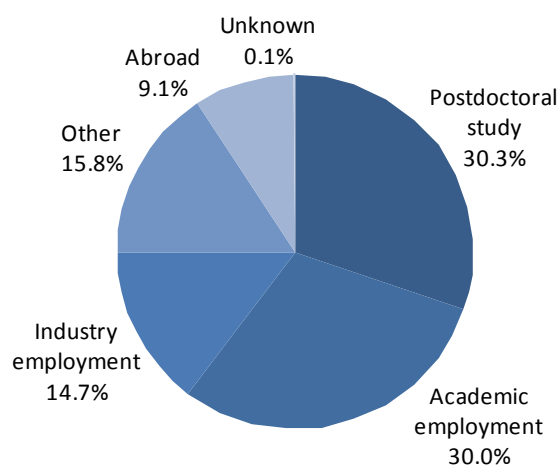



図 11　米国の学位（Ph.D.）取得者数の進路状況（2006 年データ）

NSF「Survey of Earned Doctorates 2007」より作成

SEDでは、就業先としての区分の他に、“Postdoctoral study”を設けている。米国のポスドクの特徴は研究室主催者（PI）が研究資金の中で雇用するために、PIの所属に応じて大学や公的研究機関だけでなく、企業の研究所においても雇用される点である[5]。“Academic employment”においても、採用数年後（通常５年程度）の学内審査を経て永久在職権が与えられるtenure trackでの雇用と、外部資金を獲得して大学の教員資格を得るnon-tenure trackでの採用があり、ここでも競争的な環境でポストを将来的に得なければならない。Tenure trackでの採用でも審査を通らずtenureを獲得できない場合は、１年更新もしくは複数年更新の任期付教員の職を探すことになる。筆者が話を伺ったことのあるNSFのプログラムマネージャによれば、こうした研究教育職に関する労働市場は「競争的なんてものではなく、超（high per ！）競争的環境である」と揶揄するほど過酷なものである。

しかしながら米国の事情が日本と異なるのは、こうした過酷な修業期間を経て、もしくは修業期間中に民間企業や公的機関へのキャリア転換の機会に恵まれている点である。OECD-EUの調査によれば、米国の博士号取得者の失業率は 2.9％で通常の失業率 5.0％よりも低くなっている[6]。2003 年時点のデータであるが、米国における科学技術関連のPh.D.ホルダーがどの分野に就業しているかを見てみよう（図 12）。

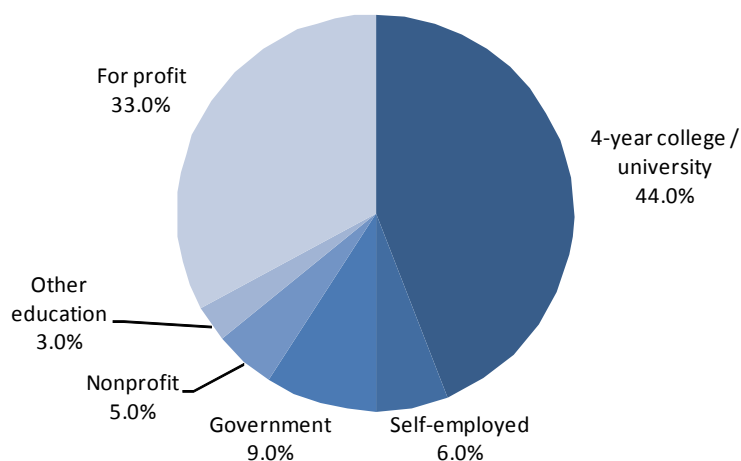



図 12　米国の学位（Ph.D.）保持者の就業先別内訳（2003 年データ）
NSF「Science and Engineering Indicator 2008」より作成

---

[5] Postdocの定義：A "postdoc" is a temporary position primarily for gaining additional education and training in research, usually awarded in academe, industry, or government.（出所：NSF-SED）

[6] http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Careers_of_doctorate_holders

このデータは新卒博士の就業状況ではなく、いわば博士のストックデータであり、博士が結果的に米国内でどのような職業に就いているかを表している。もっとも目を引くべきは、民間産業分野（for Profit、nonprofit、self-employed の計）での就業が全体の 44%に及ぶことである。特筆すべきは、起業した人々（self-employed）の比率が高く、全体の 6%を占めている。このことは米国社会において学位取得者に対する信頼基盤が確立されていることと、学位取得者が自らのジョブシーキングやビジネスチャンスに対して非常に積極的であることを示している。これは裏を返せば、米国の学位取得者が必ずしもアカデミックポストに固執せず、自らのキャリアプランを考えている点が指摘できる。

日本は米国に倣い教育研究職の競争原理を導入したが、これが社会制度として定着するためには、博士自身は自らのキャリアをどこかの時点で転換しなければならないことを自覚しなければならない。そして、その判断に要する時間も現実には非常に限られていることを、博士を送り出す側（大学）と受け入れる側（任期付ポストの主催者）が正しく博士に伝えなければならない。そのためには入口でキャリアパスを差別しない公正なテニュアトラックの仕組みが不可欠であるし、研究業績評価の仕組みに関しても十分な議論が必要であろう。キャリア転換が可能な受け皿についても議論の余地もまだまだあるように思われる（例えば、国際機関のように、専門的知識を要する公務員の採用に関して博士号を資格要件として課すなど）。

しかし、社会にとってもっとも重要なことは高度専門人材である博士が民間セクターで活用され、新しい付加価値を生み出すことである。博士は企業においてどのような貢献ができるかを、そして企業も博士を業務に活用することを真剣に考えなければならない。現状では企業への就職の道がないかぎり、これほど蓄積された博士たちの生きる術がないからである。

コーヒーブレイク①
博士号取得者のキャリア形成に関するアンケート結果の考察

「博士の生き方」主宰
奥井 隆雄

はじめに

私は大学院博士課程在学時から「博士の生き方」（http://hakasenoikikata.com/）というホームページを主宰しております。このホームページは、博士課程の学生やポスドクなどの若手研究者が客観的に自分自身の置かれている状況を見つめ、将来のキャリアを描くためのきっかけ作りを目的として開設しました。これまで文部科学省の学校基本調査報告書や総務省の科学技術研究調査報告などから、大学院博士課程の現状、研究者の就労状況などについてのデータの紹介をおこなってきました。

最近は、博士号取得者のキャリアパスに関して学生・ポスドク・企業人・大学教員と意見交換会を行ったり、アンケート調査をおこなったりしております。これらの活動を通して博士号取得者のキャリアパス形成についての課題の抽出をおこない、関係者（学生、ポスドク、大学、研究機関、企業、政府など）が、この問題に今後どのように取組んでいくべきなのか議論をしていく上での種を示せないだろうかと考えております。

今年の 2 月から 3 月にかけて、博士号取得者を対象として博士課程在学時のキャリア形成に関するアンケート調査をおこないました。アンケート結果はまだ整理をしている最中ではあるのですが（※）、ポスドクやポスドクのキャリア支援をしている方々にとって、今後のキャリア開発のあり方を考える上で参考になる点があると考えておりますので、ここで紹介させていただきます。

博士号取得者のキャリア形成に関するアンケート調査の結果

ここで紹介する博士号取得者を対象としたキャリア形成に関するアンケート調査では、博士課程在学中に就職活動をはじめたときに職種・仕事内容の希望を決めるにあたって何を参考にしたのかをお尋ねしました。このメールマガジンでも回答の呼びかけをおこなっていただき、合計で 422 名の方にご協力いただきました。アンケート結果から特に今回お伝えしたいことは以下の 3 点です。

1. 回答者が博士課程在学時に就職を希望する職種や業務内容を決めたきっかけとして、博士課程時代の先輩や同期の就職活動動向または指導教員からのアドバイスなどの研究の上

で身近な存在からの示唆を挙げていたこと。

2. 回答者の 80%以上が在学中に研究職もしくは大学教育職を希望していたこと。
3. 回答者のうち、ポスドクを経験している方に個別にアンケートをおこなったところ、回答をしてくれた 48 名のうち、60%の方々が、「研究職・技術職で常勤職に就くのが難しい」もしくは「常勤職自体に就くことが難しい」と感じていたこと。

「1」から、個々人が、就職希望を決めるときには、自分の周囲の「前例」から大きく離れるような希望（例えば研究職になることが主流である中で行政官になろうとするとか小学校の先生になろうとするとか）は持たない傾向があることがわかります。これは職業選択のような人生における大きな決断では、自分自身の志向に加えて、「前例」に合わせる方がより「安全」であるという意識も働いているためではないかと思われます。そして、その結果として「2」に示すように、多くの方が研究職・大学教授職を希望することにつながるのではないかと考えています。

ポスドク各人が自らのキャリアパスを描くことは、自分の志向にあった「前例」を周囲にもつ人にとってはそれほど難しいことではないように感じられます。しかし、「研究職・技術職で常勤職に就くことが難しい」もしくは「常勤職自体に就くことが難しい」と感じている人にとっては、恐らくは「前例」がないため、キャリアパスを描くことはきわめて難しいことなのではないかと思います。

ポスドクがキャリアパスを描くために
〜個人でできることと組織的な取組みが必要なこと〜

ポスドクが、自らのキャリアパスを考え始めるためには、自分の志向に合った方向で常勤職に就けると感じられるようになることが大切であると考えます。そのためには、「多様なキャリアパスを歩む人々が自分の周囲に実際に存在すること」と「個々人の職業選択が周囲から尊重されていると感じられること」が必要だろうと思います。このような状況を作り上げるためには、ポスドク個々人が取組めることとポスドクのキャリア支援をする組織が取組むべきことがあると考えております。

ポスドクの方々が取組めることとして 2 つのことがあると考えています。1 つ目は、自分の将来について考える機会を設けるということです。例えば、産総研ではキャリアカウンセリングや就職フェアのような催しが提供されているようですが、そのような機会は 1 つのきっかけになるのではないかと考えます。そして、できればイベント参加者の中に自分たちのキャリアについて話し合える仲間を作れたらよいのではないかと思います。継続的に自分のキャリアを考えたり、就職イベントに参加をするモチベーションを保ったりする上で、同じ方向性をもった仲間の存在は刺激になります。

2 つ目は、ポスドクから新しい仕事に移られた場合にも、ポスドク時代の同僚との関係をメールのやり取り程度でかまわないので続けるということです。「楽しく仕事をしている」「仕事がきつい」といった、かつての同僚の新しい仕事場で感じている思いを知ることは、後に残った人たちがキャリアを考える上でのとてもすばらしい参考になると考えております。また、かつての同僚たちからの反応も自分の新しい仕事や生活について見つめるよい機会になるでしょう。

そして、ポスドクのキャリア支援をする方々には、組織としてポスドク各人がキャリアを考えるための支援をしていくという姿勢を示す工夫をしてほしいと考えております。例えば、キャリア開発について所属するポスドクに参加義務のある集合研修を段階的に実施することは、組織としての姿勢を示す 1 つの方法ではないかと考えております。組織として支援をしているということが伝われば、ポスドクは安心して自分のキャリアについて考えられるようになると思われます。

最後に

人は生きたいように生きようとするものではないかと思います。そしてそうすることが恐らくは個人のポテンシャルをもっとも引き出すことになるのではないかと思います。博士号取得者のポテンシャルをいかにして引き出していくのか、博士号取得者本人だけではなく、周囲の関係者（大学、研究機関、企業、政府など）も何ができるのかを考えていってほしいと思います。

※ アンケート結果のこれまでのまとめは「博士の生き方」第 4 回アンケート調査報告
http://hakasenoikikata.com/question04co.htmlに掲載しております。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、Dr’sイノベーション メールマガジン第 8 号配信（2008 年 6 月 5 日）時点のものです。

コーヒーブレイク②
動き始めた博士たち〜殻をぶち破れ

NPO法人サイエンス・コミュニケーション
代表理事　榎木 英介

2008年9月23日、京都の町屋に40名の男女が集まった。彼ら、彼女は大学院生、ポスドク、大学の若手教員、ビジネスマンなどさまざま。バックグラウンドも、生命科学から社会学まで極めて多彩。初めて会った人たちが、熱く語り合っている。名刺を交換しまくり、足りなくなってしまった人たちも続出した。普通なら、こんな多様な人たちが集まることはないだろう。これは、私たちNPO法人サイエンス・コミュニケーションが主催した「博士ネットワーク・ミーティング＠京都」の一コマだ（http://d.hatena.ne.jp/sivad/20080925#p1やhttp://d.hatena.ne.jp/sivad/20081002#p1参照）。

私が代表を務めるNPO法人サイエンス・コミュニケーション（http://scicom.jp/)では、前身の時代も含め、もう10年以上、若手研究者のキャリア問題に取り組んできた。新聞、雑誌への投書、テレビ出演、シンポジウムの開催など、いろいろなことをやってきた。ポスドク自身が声を出さなければ、問題は解決しない、とも述べてきた（本メールマガジン9号、10号参照)。

しかし、こうした活動が、はたして独りよがりになっていないか、不安に感じることもある。もし、当事者にとって意味のない活動をしていたとしたら、いったい今まで何をやってきたのか、ということになってしまう。

だったら、当事者を含めた多くの人々の生の声を聞こう。そう思って企画したのが、今回の「博士ネットワーク・ミーティング＠京都」だった。

やってみてよかった、と心より思う。ポスドクや若手研究者の生の声をうかがうことができたのが、第一の収穫。もう1つの収穫は、集まった方々が、私の想像以上にアグレッシブだったこと。

ポスドク、博士は視野が狭い、甘い、使えない、と外野からはさんざん言われてきたが、実際会ってみると、私たちがたじろぐほど、多くの方々がアクティブだった。

もちろん、わざわざ休日をつぶして、お金を払ってこうした会に参加するのだから、それだけでも十分アクティブな行動なのだが、そうした方々が交じりあい、ぶつかり合うことによって、新たな知が生まれるのではないか、と大きな希望を感じた。

「博士ネットワーク・ミーティング＠京都」を終えて、ひとつの確信を得た。それは、若手研究者自らの行動によって、さまざまなものを作り出し、それを社会に発信することによって知の在り方を変え、社会を変えていくべきだということだ。

もちろん、政治や行政、社会に問題を訴えていくことは重要だ。しかし、座して問題を声高に訴えるだけでは不十分。人々は自ら行動する人の言葉に聞く耳を持つ。

こうした行動の 1 つの例は、「Science for all Americans」の翻訳プロジェクトだ(http://sfaainjapanese.seesaa.net/)。

これは、アメリカの AAAS(全米科学振興協会)が、アメリカ国民の科学リテラシーの向上のために、各分野で最低限知るべき科学的知識をまとめた本だ。この本の日本語版は、存在はしていたのだが、ウェブ上で公開されていなかった。

それを知った有志(科学者ではない人も含む)が、翻訳プロジェクトを立ち上げた。ウェブ上で多くの賛同が集まり、短時間で翻訳が完了した。これに刺激されたのか、公式版の翻訳も、時期を合わせるかのように公開されるに至った。

このように、若手研究者を含めた人々のネットワークが作り出す知の産物を、どんどん社会に発信していきたい。

こうした行動の先に、若手研究者のキャリア問題の解決もある。自ら行動し、社会に様々なものを発信することで、問題解決への社会の支持が得られるかもしれない。

しかし、この問題は、知の在り方を問う問題の一部で、就職ができればそれで終わりなどという問題ではない。若手研究者の能力を社会でどのように役立てるか、という問題なのだ。だから、私たちは、その先にあるものを見ている。

博士が、企業が、大学が、行政が、そして市民が、「知を駆動力とする社会を作る」という名のもとにゆるやかにつながり、社会をよりよい方向へ変えていく…ネットワークを通じて、そのような社会が実現することを夢見ているし、確信もしている。

「博士ネットワーク・ミーティング」は、今後全国で開催していこうと考えている。ウェブ上でも活発な議論がすでに始まっている。

私たちに興味をもたれた方は hakasenetwork＠gmail.com(＠を小文字に変えてください)までご連絡いただくか、私たちの SNS「研究サバイブ SNS」にご加入いただきたい。
http://grad-book.g.hatena.ne.jp/

ネットワークの輪が広がることを願っている。

※内容及び肩書(所属・役職等)については、Dr's イノベーション メールマガジン第 15 号配信(2008 年 12 月 26 日)及び第 16 号(2009 年 1 月 16 日)時点のものです。

第 2 章

博士を探る

（さぐる）

「博士」という人材を様々な角度から探ってみると、一言では言い表せない価値を持っている存在であることがわかる。しかし、その価値が正しく評価され、認識されているかといえば、決してそうではない状況が浮かんでくる。実際には、ポスドクたちの就職状況が、望むべき成果をあげていないことは、メディアなどでもたびたび取り上げられるほどである。そこで、この章においては、「博士の価値」について、大学から、政策サイドから、企業から、そして研究機関から、博士はどのように扱われ、どのように見出されているかを探っていこう。

博士はお買い得

財団法人未来工学研究所
主任研究員　川島 啓

博士研究者は能力的にも資質的にも優れている。もし彼らがキャリア転換を志し、自らの経験を活かすことのできる仕事を得ることができるのであれば、日本社会に大きなイノベーションをもたらすことができるだろう。ここでは知識社会の中での博士研究者が果たせる可能性について考えてみたい。

博士は使えない？

2007 年 3 月に日本経済団体連合会（経団連）が発表した政策提言「イノベーション創出を担う理工系博士の育成と活用を目指して」では、あるアンケート調査の結果を引き合いにしている。企業から見た博士人材のイメージとしてよく引用されるのが次の図 13 である。

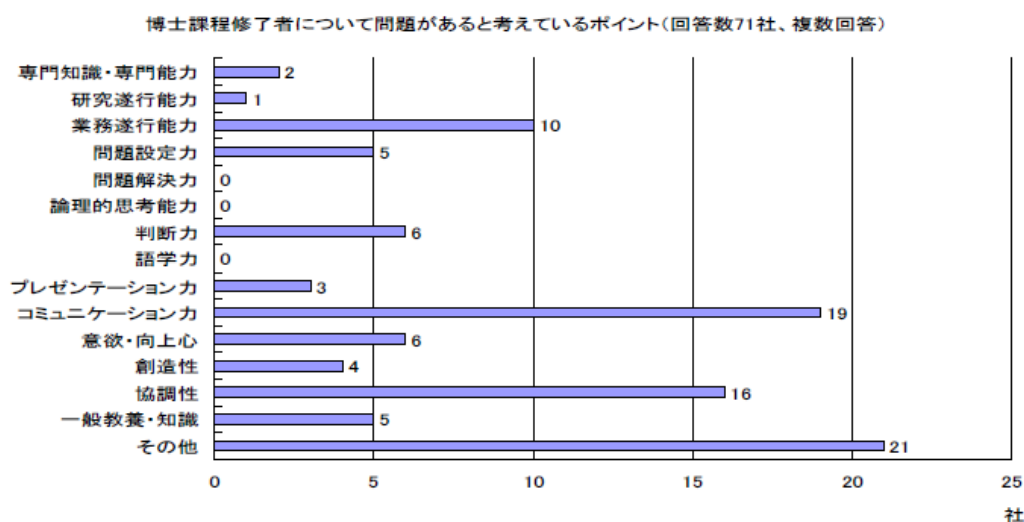



図 13　博士課程修了者について問題があると考えているポイント
社団法人日本経済団体連合会資料
（http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2007/020/chosa-kekka.pdf）

こうしたアンケートを実施する時点で、ある種作為的な意図を感じざるを得ない。博士が

本当に企業にとって良い人材かどうかはその企業にとっては自明のことであるし、わざわざ要素を設定して「業務遂行能力が低い」、「コミュニケーション能力が低い」、「協調性が低い」などと示すのはレッテル貼り以外の何物でもない気がしてくる。そもそも、アンケートに回答したのは企業においてどのような部署に属している、どのような職位の人なのだろうか。仮に博士ではなく、外国人労働者に関するアンケートを実施したとしても似たような結果が得られるのではないかと思えてしまう。

提言の中では、「企業は、高度な専門性とともに、幅広い知識、課題発見能力、コミュニケーション力などに優れた能力を持つ博士号取得者を積極的に採用することで、産業界における活躍の場を提供する」とあるが、そんな人材がいれば言われるまでもなく、積極的に採用することは当たり前のことであるし、そもそもビジネスの現場も経験せずにそのような期待に応えられるようなスーパーマンがいるだろうか。これでは最初から博士など採るなと言っているようなものである。もしあなたが博士だったら、こうした無茶苦茶な理屈は気概を持って論破しなければならない。

ミシガン大学のWebサイトには「博士人材に関するステレオタイプな偏見に対してどう戦うべきか？」という面白いページが存在する[7]。偏見の内容が良く考えられているので、以下に紹介しよう。ミシガン大学のWebサイトでは、こうした偏見に対してどのように主張すべきかが丁寧に解説されているので、興味のある方はご参照いただきたい。

- 博士というのは頭が良すぎるので、彼ないし彼女を雇ってもきっと仕事に飽きてさっさと辞めてしまうだろう。
  PhDs are overqualified. If I hire one, he/she will quickly become bored and leave.
- 豊富なトレーニングを積んでいるから、博士を雇うにはお金が掛かるに違いない。
  PhDs must be paid more because of their extensive training.
- 博士というのは浮世離れしている。現実的な思考よりも抽象論に走りがちだ。
  PhDs are unrealistic and impractical. They are abstract rather than pragmatic thinkers.
- 博士というのは仕事をアカデミックポストが空くまでの腰掛程度にしか考えていない。
  PhDs are just waiting for a job to open up in the academy.
- 博士というのは利己的だし、人と協調して働くことを知らない。彼らは知ったかぶりのエリート主義者か、さえない引きこもりで本の虫のどっちかだ。
  PhDs are asocial and don't know how to work with people. They are either elitist know-it-alls or dull, introverted bookworms.
- 博士というのは自分のやり方に固執するから良い相談相手にはならない。

[7] http://www.careercenter.umich.edu/students/gradservices/nonacademic/nonphdtypes.html

PhDs are set in their ways and not easily mentored.

- 学問というのは、マネジメントスキルやリスク・テイキング、市場動向への注視などが要求される現実世界の職場では役に立たない。
  Academics can't function in the real world workplace, which requires management skills, taking risks, and paying attention to market forces.
- 博士というのは物事を完了させることよりも物事の複雑さに関心のある連中だ。彼らは締め切りを守るということを知らない。
  PhDs value complexity over completion. They don't know how to meet deadlines.

いかがだろうか。あなたが企業の人事担当者だとして、共感を覚えるようなものがいくつかあったとしても、それはあなたの個人的な経験から導かれた考えかもしれない。逆に、あなたが博士だとしたら（共感されては困るのだが）、他人はあなたのことを理解しようとする前に、こうした色眼鏡であなたを見ているかもしれないことを心に留めておくべきである。

偏見は決してなくなることはない。常に新しいかたちで再生産され、社会に共感を求めようとする動きが当事者とは無関係な立場の人々から必ず出てくるものである。しかし、そうした議論は「木を見て森を見ず」であって、生産的でないばかりか誤った方向に話を進めないとも限らない。ポスドクやテニュアトラックの道に進んだ博士は、限られた期間ではあるが博士の本分を全うすることに全力を傾けるべきであるし、それを阻害するようなことがあってはならない。そして、博士がアカデミック以外のキャリアの道を選択することを決意したら、博士という人材の価値を棚卸して、自ら正当に評価することが必要である。

博士の価値

博士号はどのような分野であれ、それを取得したら一人前の研究者であることを示すものである。通常、博士号には学位の種類を示す専攻分野が「博士（工学）」というように括弧付きで示されるが、括弧の中身を学問の世界ではディシプリン（discipline）と呼ぶ。ディシプリンとは本来、「躾」とか「作法」を意味する言葉である。つまり、博士とは専門分野における「躾」や「作法」を身につけた人材ということである。博士が作法に従って身につけた能力や資質が、博士の人的資源としての価値を形成している。ここで能力とは博士の仕事の質として客観的に評価できるものをいい、資質とは博士が一般的な人と比較して持つ人材としての特性を述べている。

一般的に科学・工学系の博士が持つ能力を俯瞰してみると、研究活動を通じて次のような能力を蓄積しているものと考えられる（図 14）。

研究を実施するためには、その研究が既存研究と比較してどのような点で新規性があるか、あるいは独自性があるかについて示さなければならない。したがって、博士は自分が行おう

としている研究に関連した既存研究に関する情報収集を欠かさない。この過程で、情報源情報に関するノウハウや情報の正確さ、情報のコンテクストに応じた分類や体系化といった高度なレファレンス能力を身につけている。レファレンス能力は情報化社会においては一般の社会人にとっても本来必須のスキルであるはずだが、大抵の人は Wikipedia 頼みなのではないだろうか。

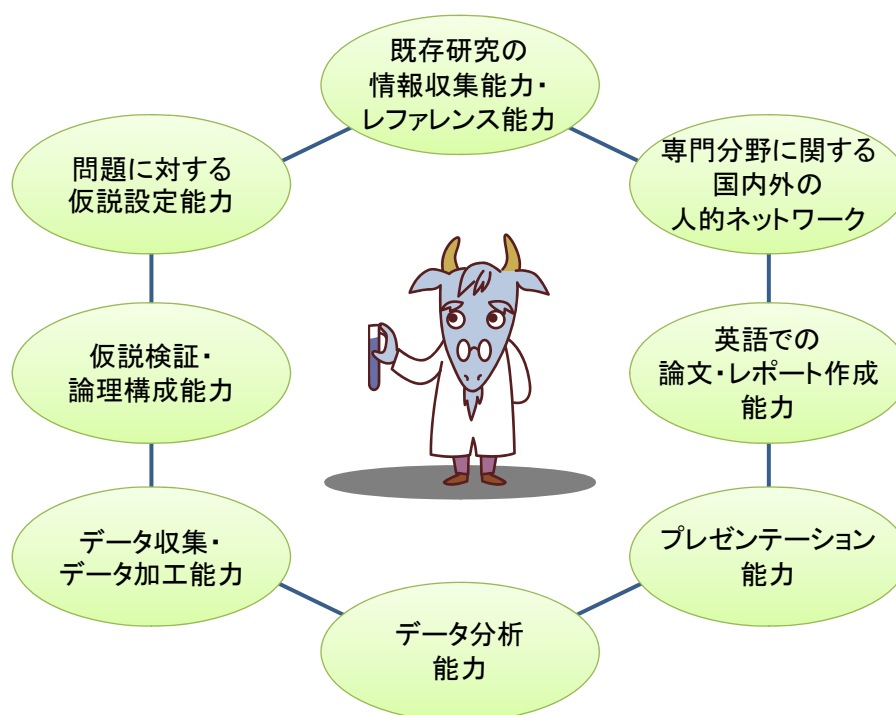



図 14　博士の能力

また、研究はすべからく何らかの課題を解決するために行われる。博士は現実の問題を構造化し、どこが改良されれば問題の解決に資するかについて、仮説設定＝仮説検証サイクルという思考のトレーニングを積んでいる。一般の人が経験則から対処療法的、もしくは部分最適な解決方法を導きやすいのに対して、博士はより本質的、もしくは全体的な観点から物事を考える癖を身につけている。

データ分析ができる人ほど、優れた研究には優れたデータベースが必要不可欠であることを認識している。博士はデータ分析手法等に通じているだけでなく、分析のためにデータ収集やデータ加工をどのようにすべきかについても予め十分にトレーニングを積んでいる。

さらに、博士は学会発表や研究成果報告というかたちでプレゼンテーションを行う機会が多い。国際会議や国際学会のような場では、英語でプレゼンテーションを行うのはもちろん

のことであるが、異なる専門分野や問題意識を持つ研究者から予期せぬ質問を浴びせられ、それに対しても適切な回答や、場合によっては論争をしなければならないなど、ある種の「度胸」が試される場には慣れている。また、最近の博士研究者の多くは競争的資金を獲得しようと課題提案の経験があるため、自らの研究が持つ意義や研究内容を分かりやすく他者に説明することに比較的熱心である。数多くのプレゼンテーションをこなしているために、相手（審査員やファンドマネージャ）の立場に立って考えることにも意外と慣れているといってよい。

自然科学系の博士であれば、英語で論文を書くことは日常的であるし、英語で研究者や海外雑誌の編集者とメールのやり取りすることにも慣れている。加えて、専門分野における国内外の人的ネットワークも有している。「貧賤の交わり」ではないが、厳しい修行期間中に培った研究者同士の交友関係は何物にも代えられない博士の財産である。

こうした博士の能力は博士の価値を考える上で重要な要素ではあるが、もっとも大切なことは人材としての資質の問題である。博士号を取得する上で、また、その後の研究活動を続けていく上で要求される資質こそが、博士という人材の社会における価値を決定的に形成しているといってよい。

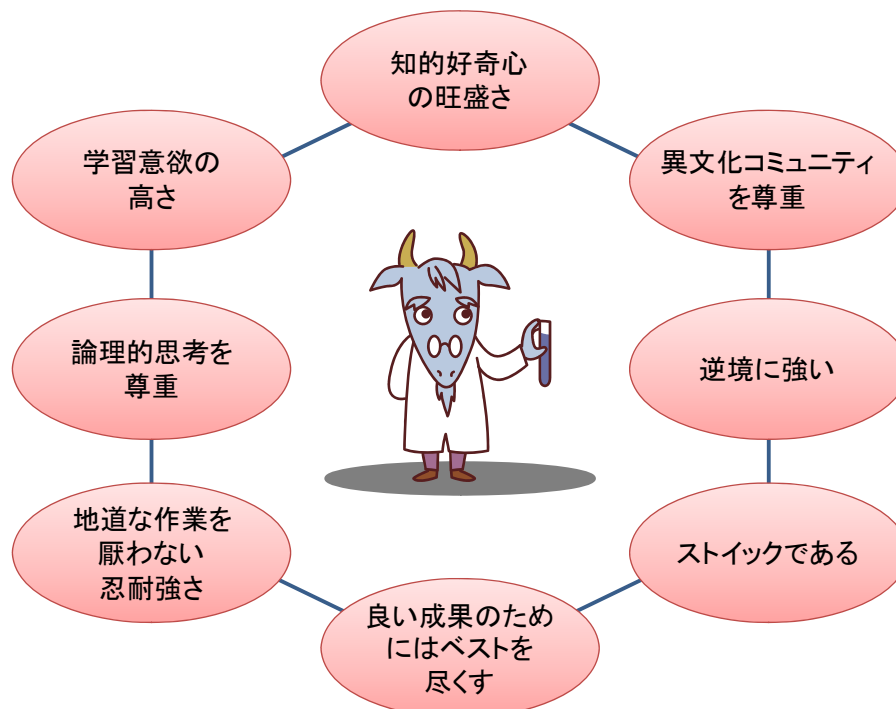



図 15　博士の資質

研究活動に従事するということは、その人の資質なしでは勤まらない部分が大きい。知的好奇心が旺盛であり、学習意欲が高くなければ研究室の門を叩くことすら本来ままならいないはずである。また、博士論文を書き上げるという作業は論理的思考を繰り返す作業であり、実験データの収集や解析といった地道な作業を厭わない忍耐強さが要求される。また、学術の世界では良い成果を出すためには、生活の中で自由になる時間のすべてを割いて取り組まなければならない。完璧主義者とまでは言わなくても、簡単には妥協せず、粘り強くベストを尽くす人材であるということも博士の美質として挙げられる。

逆境に強いということも大切な資質である。現実問題として、博士研究員の処遇は決して恵まれているわけではない。例えば、我が国でもっとも人数の多いポスドクは日本学術振興会の特別研究員（PD）であるが、月額364,000円で12か月分支給される（平成21年度規定）[8]。ここから、所得税が差し引かれ、国民年金や国民健康保険料を支払うと（約100万円強）、手取りの年収は300万円程度となる。諸手当は皆無であり、健康診断も自分で申請しなければならない。また日本学術振興会と直接の雇用関係にあるわけではないので、実際に所属している研究機関から見れば「研究生」という肩書の部外者扱いである。採択から3年後には確実に給付を打ち切られるため、生活に対する不安も相当なものである。この特別研究員は例年倍率6倍以上の厳しい審査を経て給付者が採択されるが、彼らが企業に就職していたとすれば、年齢が30歳前後だとしてもおそらくもっと年収が高かったに違いない。このような境遇に耐えて研究生活を送っていること自体、博士たちが精神的な強さを持っていることの証左である。

加えて、これからの国際社会において重視しなければならない資質として、異文化コミュニティを尊重するという学究者ならではの美点が挙げられる。海外研究者との共同研究や学際的研究で、様々な専門家たちとのコミュニケーションを図っていく上で博士が自然とわきまえている所作ではあるが、閉鎖的と呼ばれる日本の組織を世界に対してオープンなものにしていくには社会の側が博士に学ばなければならない態度といえる。

このように博士の価値について俯瞰してみると、彼らの持つ能力や資質が決して研究開発関連の業務に限ったものではないことが明らかである。政策的に高度科学技術人材として位置づけられてきた博士だが、実は社会に対して大きな変革をもたらす可能性のあるイノベーション人材として認知されなければならない。では、今日求められるイノベーション人材とは何なのだろうか。ここでは従来の議論よりも一歩踏み込んで考えてみたい。

サービスイノベーションと博士

『就職四季報』によれば、2008年に201社が612名の博士課程修了者を採用しているとい

[8] 但し、月額給付金に加えて年150万円までの研究費が別途給付される。

う採用実績がある[9]。この数字は大学院博士課程修了予定者を採用する企業の集計値であり、いわば第三新卒[10]の採用実績を表わしている（図 16）。技術系採用の 1 つの区切りであり、これ以降の技術系雇用については企業訪問による就職活動よりも人材バンクやエージェントを通じたマッチングによる中途採用の機会獲得に委ねられている。その雇用機会は上の数字よりもさらに厳しいものとなっている。ポスドクなどの博士研究者がキャリア転換を図る時、まず念頭に置かなくてはならないことは、民間企業の技術開発部門への採用の道も非常に限定的であるということである。それでは、どのような職種であれば、博士の能力と資質を活かせるのだろうか。

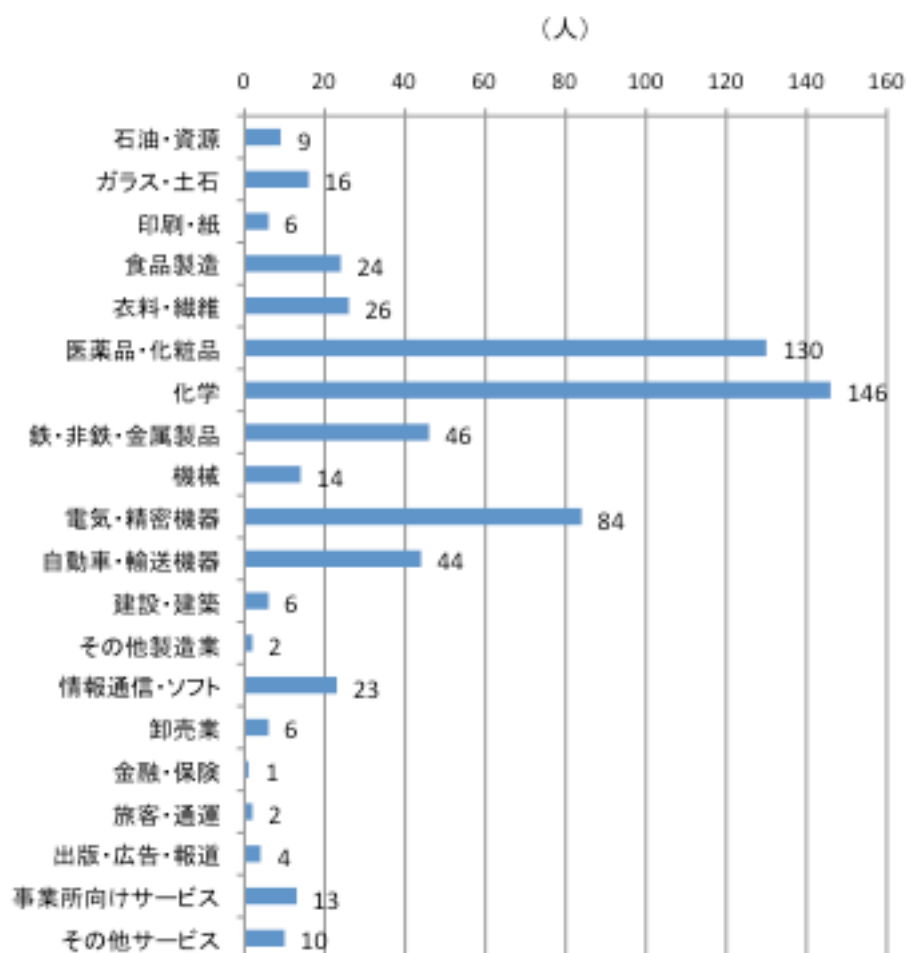



図 16　企業の博士課程修了者の採用実績（2008 年）

東洋経済新報社『就職四季報 2010 年版』より作成

---

9 東洋経済新報社『就職四季報 2010 年版』

10 一般的には、大学院卒で職務経験がない、または職務経験が 3 年未満の就職希望者のことをいう。

結論を先に述べると、博士研究者がキャリア転換して民間企業で従事するには、研究職や技術開発職だけではなく、その資質を活かしてバックオフィス部門の業務に従事することがもっとも雇用の機会を広げるだけでなく、企業の活性化に貢献するものとして提案したい。バックオフィス部門とは、典型的には経理・会計、人事、総務、物流・資材調達、知財管理などの管理業務を行い、営業や販売などのフロントオフィスを支援するための部署である。基本的にはコスト部門であるため、業務の改善課題はコスト圧縮・業務の効率化となることが一般的であるが、それゆえに競争原理が働きにくく、組織が大きくなると官僚化しやすい。従来の枠組みを継承して部分最適化された独特の業務プロセスや管理手法を引きずっているケースが多々ある。

そこで、外部からの「黒船」として異文化の博士を導入することで、企業にとっても大きな変革のチャンスをもたらすことが可能となる。一方で、業務経験のない博士にとってはフロントオフィスでの業務は不利であり、彼らの資質を十分に活かすためには、業務フローやロジスティクス、コスト等に関するデータを扱うことのできるバックオフィス部門は適性に適っているものと考えられる（もちろん、社内業務を理解するまでの時間は一定程度必要であるが)。

近年、ICT の進歩によってバックオフィス部門は企業の中でのかつての位置づけを大きく変化させている。業務の電子化、各種情報のデータベース化によって経営判断に必要なデータはバックオフィス部門に集約されるようになったからである。その結果、単なるコスト削減や業務の効率化にとどまらず、トップマネジメントに近い立場で全社最適を図るだけのソリューションを備えている。現実には、業務プロセスが定型化しているため、そうした可能性に気づく社員は多くはなく、組織の変革の必要性に気づく経営者も少ないか、もしくは必要性に気づいていても社内や株主を説得するに足る情報を持ち合わせておらず行動に移せない場合もある。

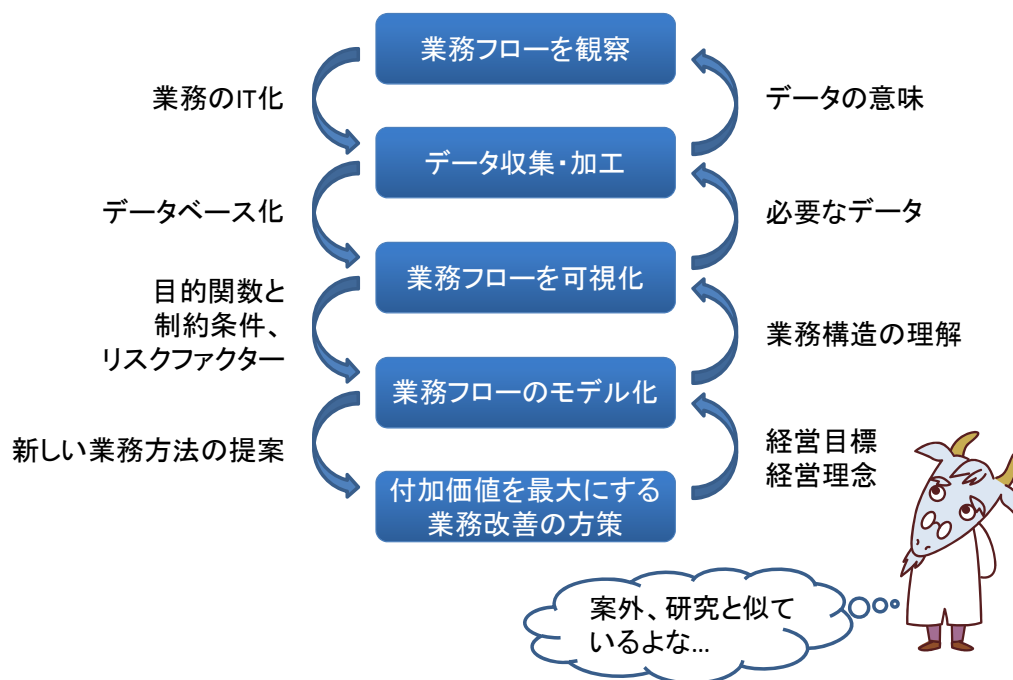



図 17　博士だったらできる！

博士の活用は本当の意味で日本の企業経営に科学・工学的アプローチを導入することにつながる。データマイニングやモデル化などの論理構成能力に長じた彼らであれば、適切な経営課題を与えることで自ら探究し、粘り強く仮説検証を行い、付加価値を高めるための方法論を生み出すポテンシャルを持っている。知財管理であれば、博士の情報ネットワークとバックグラウンドを活かした戦略的なパテント管理ができるかもしれない。ロジスティクスであれば、全体最適の観点からより付加価値の高いサプライチェーンを構築できるかもしれない。経理・会計部門であれば、日々の膨大なコストデータから管理会計を作成し、事業戦略に活用できるかもしれない。最終的には、こうした取り組みがきっかけとなって顧客満足度を向上させる新しいサービスモデルが開発できるかもしれないのである。

企業はある人材を雇用する際に、その人材の能力を買うのではなく、その人材のポテンシャルに投資している。それは新卒採用した社員が実務ですぐには使い物にならならず、企業は OJT や OFF-JT を通じて一定のコストを掛けて人材育成していることからも分かるように、なるべく筋の良い、企業の将来的価値を高めるような人材を集めている。その対象から博士を外すべきではない。

現在の日本企業を取り巻く環境変化は熾烈といってよい。付加価値を高めるためには、これまでのように技術開発、製品開発だけでなく、ビジネスモデル開発を同時に行ってサービスイノベーションを図っていかなければならないことが各方面から指摘されている。そのためには社内のリソースだけでなく、博士というポテンシャルの高い人材を活用し、知恵を絞

る必要があるのではないだろうか。

企業は様々なチャンネルを通じて、博士に中途採用の門戸を開いていただきたい。特に経営者は博士にもっと関心を持ってもらいたい。もしあなたが経営者であったとしたら、図 15 に示した、博士の資質を備えている社員が会社内にどれくらいいるだろうか。業務に関する知識は後から身につけられるとしても、人材としての資質は一朝一夕には形成されない。現在の日本には、まさしく「宝の山」が眠っているのである。

そう、博士は「お買い得」なのである。

大学から探る博士の価値

インタビュー

早稲田大学
ポスドク・キャリアセンター
顧問　西嶋 昭生

早稲田大学・ポスドク・キャリアセンター顧問としてのこれまでの経験から、大学側の目線から見た『博士の価値』について、育成像や教育方法、大学から見た公的研究機関の強みなどについてお話いただいた。

早稲田大学におけるキャリア支援の取り組み

野呂　西嶋様は 2009 年 3 月まで早稲田大学 博士キャリアセンター事務局長を務め、現在はポスドク・キャリアセンター顧問ということですが、博士キャリアセンターとポスドク・キャリアセンターにはどのような違いがあるのでしょうか？

西嶋　基本的に博士キャリアセンターは、学内において新しい博士を育成していくという、大学院教育の改革を目指しています。現在、おそらくどこの大学でも、今いるポスドクと新しくつくるドクターの 2 つの問題を考えていると思いますが、今後はもっぱら後者の方へ重点が置かれるようになると思います。実際、早稲田大学に関してもそちらへ向かっており、今いるポスドクをフォローすることがだんだん難しくなってきています。基本的に前者は研究推進部などの研究部隊、後者は教務部などの教育部隊が担当しており、担当セクションが縦割りで少し複雑なのですよね。

大学が目指す博士像とは？

野呂　西嶋様は省庁の人材関連の委員会等にも参加されていて、いろんな話をお聞きしていると思いますが、大学として考えた場合、今後どのような博士人材をつくっていきたいとお考えですか。特に哲学や理念、ビジョンなどの観点からお聞かせください。

西嶋　哲学や理念、ビジョンについては、もっぱら文科省の人材委員会[11]などで議論されており、大学ではそれほどしていません。ただし、方向性としてはどの大学もだいたい同じで、社会、産業界の役に立つ人材の育成ということになります。つまり、従来のアカデミックな、専門だけに特化した博士はつくらない、ということです。もちろん大学なのでいろんなバラ

[11] 我が国の科学技術関係人材の育成については、平成 13 年 10 月に文部科学省の科学技術・学術審議会に人材委員会が設置され審議を行ってきており、最近では平成 21 年 8 月に『知識基盤社会を牽引する人材の育成と活躍の促進に向けて』が公表された。

ンスがあって、個人的には半分はアカデミア、半分は世の中の役に立つ人材をつくらなければいけないと思っています。後者の半分が今まであまりに弱かったのではないでしょうか。

野呂　今までは 7、8 割がアカデミアだった、という感じでしょうか。

西嶋　そうですね。みんなアカデミア志向だったので、なかなか就職が決まらず、ポスドクが段々だぶついてきたという現状があります。それでも最近では、20 代の若い人たちは先輩の動きをよく見ているので、広くどこでもやりますと言っているのですが、年齢層の高い人たちが頑なです。ここまでやったのだからもう少しやらせてくださいと。ただ、自分の将来についてはみんな不安ですよね。不安で結婚できないなど、みんな気の毒な状況です。

野呂　先ほど文部科学省の人材委員会のお話がありましたが、そこでの提言などはどのように学内、とくに指導者層に周知しているのでしょうか。

西嶋　大学は生き残りをかけていますので、指導者層やヘッドクォーターはよくフォローしていると思います。総長をはじめとして、指導者層は皆そちらへ持っていきたいと思っているはずですので。しかし、一般の先生、研究指導者はやはり自分の研究成果を出したいと思っていますから、そこのギャップを埋めるための意識改革はとても難しいと思います。

早稲田大学における新しい取り組みとは？

野呂　早稲田大学において、大学院博士課程の人に対してどのような教育をしているかについて、ロールモデルのような話も含めてお聞きしたいのですが。

西嶋　今は試行錯誤の段階なのですが、先ほど申し上げたように、1 つは博士号を取得するまでに必要な教育とは何か、もう 1 つは博士号取得後にイノベーション的な仕事をするための能力開発とは何かですね。まずは博士号を取得するまでに身につけなければならない一般的な基礎知識、基礎的能力ですが、特に重要なのはコミュニケーション能力ですね。人とコミュニケーションをしたり、または物を書いたり説明する能力をつけてもらいたいと思っています。また、自分の研究以外の、実社会の動きを広く見てもらいたいと思います。修士からドクターまで 5 年間ありますから、そのうち 1 年ぐらいは企業でいろいろな勉強をしてきてもらいたいと思います。ヨーロッパではすでにそのような体制が整っていますし、日本も今後そうなっていかなければならないと思っています。

野呂　早稲田大学では、すでにそういうかたちで動かれている学生さんはいらっしゃるのでしょうか。

西嶋　大学院に新しいカリキュラムを導入しまして、現在 100 人ほどの学生が参加しています。いくつかの科目では外部の方、つまり産業界の方や産総研の理事の方などをお招きして、話をしてもらっています。そのような新しい事業形態は、どこの大学でも少しずつやろうとしていることですが、もっぱら外部から来た方と学内の先生方の融合が大きな課題となっています。なかなか難しい問題ですが、圧倒的多数を占める学内の先生方の意識が変わってい

くしかないと思います。人材育成をノルマにするとか、審査の過程でそういうことができる人を選ぶとか、そのようなことをする必要があるかもしれません。あるいは、アカデミックと教育で割合を分けてしまうべきかもしれません。こっちはアカデミックだけでよくて、あっちは教育がメインでと。そういうことは先生方が嫌がるのですが、やはり重みは変えるべきだと思います。たとえば、早稲田の先生は 70 歳が定年なのですが、40 歳で教授になるとしたら、10 年間研究をして、その後の 10 年はイノベーション的な仕事を、それ以降は教育や世の中の役に立つことをするべきだと思います。

野呂　先ほどおっしゃっていた新しいカリキュラムについてですが、ある程度機能するようになったときに、学内の先生方だけでやっていくことになるのでしょうか。

西嶋　いえ、外部の方にはこれからもやっていただきます。学内の先生方にも一部やっていただいていますが、メインは外から来た方になります。ただ、かなり反発があります。先生方から見るとやはり教育をするのは自分たちの役割だと。

野呂　先ほどのおっしゃっていたコミュニケーションスキルのトレーニングや、1 年間の企業へのインターンシップ、企業との研究開発などは、学内の先生ではなかなか難しいと思うのですが、そのあたりのすみ分けについて指導者層の方たちはどのようなイメージをお持ちなのでしょうか。

西嶋　そこは非常に難しいのですが、おそらくバランスだと思います。大学としてはどこも生き残りをかけて新しいドクターをつくっていかなければいけないのですが、それを今いる先生方だけで担えるかというと、それはなかなか難しいと。それで外部から来てもらう、というのはどこも一緒だと思います。ただ、その次の段階、外部の方、学内の先生方との割合や融合については、まだなかなか進んでいません。

OJT(On-the-Job Training)と Off-JT

野呂　今年の 3 月まで事務局長としていろいろご苦労をされてきたかと思いますが、OJT(On-the-Job Training)と Off-JT、現場での教育と、現場から離れたところでの教育という 2 つの教育環境について、早稲田大学ではシナジー効果を高めるための工夫などはされてきましたか。

西嶋　基本的には座学とインターンシップですね。座学についてはなるべく産業界の人を呼んで、失敗談やいろいろな話をしていただきます。もう 1 つはコミュニケーションスキルですね。これは専門の会社などにやっていただくのですが。また、英語教育は個別に相当がんばりました。でも、いちばん効果を感じたのはやはりインターンシップで、実際に企業に何カ月か行ってくることですね。こちらで対象者を選抜するわけですが、昨年まではかなりの割合で産業界に就職することができました。今年はちょっときつくなっているのですが。

野呂　企業や研究機関などにインターンシップで行く前と後では、やはり変化がありますか。

西嶋　100 人の中から 20〜30 人を選抜して行かせるので、やはり本人たちはずいぶん変わります。実際に採用に至るケースも多いですし、それによって担当の先生方も少しずつ変わってきます。

野呂　この後にポスドクや院生だけでなく上司の方に対しての取り組みについてもお聞きしたかったのですが、ポスドクや院生に対しての取り組みが上司にも良い影響を与えているという面があるのですね。

西嶋　ある程度理解のある先生でないとポスドクを出してくれないという面もあります。ただし、そのような取り組みによってさらに理解が進んだり、産業界との接点ができたりするという傾向はありますね。それでも、全体としてはなかなか理解が得られていないというのが現状です。本当はすごく期待したいのですけどね。

大学から見た公的研究機関のメリットとは？

野呂　大学から見た産総研や理研などの公的研究機関の強みについてお聞きしたいと思います。

西嶋　一番の強みというのは、やはり社会の役に立つために研究をしているということですね。大学はポジション的に基礎研究ですが、それに比べて公的研究機関では、企業との共同研究や産業界との融合化が非常にしやすいシステムですよね。大学でももちろん共同研究はありますがその内容はかなり基礎的ですし、それにある意味では共同研究をすることに意味があるというか、企業側がただ学生をもらいたいだけだということもあります。少額のお金はもらっていますが、本当の研究はできていません。それはアメリカとの違いでもあります。現在、どこの大学でも本当の共同研究というのはいまだにうまくいっていません。というのも、普通、大学なんかと共同研究をしたら、企業側としてはいろんなことが全部ばれてしまいますから嫌がるのですね。そういう環境が整っていないのです。そういう点では産総研はすごく有利で、共同研究で何をしたってある程度は問題ないでしょう。今後、産学連携のメインは、人材交流や人材育成になっていくでしょうが、産総研などの公的研究機関ではそのような形態がとてもつくりやすいと思います。

野呂　早稲田大学ではインターンシップ先の企業はどのように開拓しているのでしょうか。産総研イノベーションスクールの場合、うまくいっている件の多くが各研究ユニットの共同研究相手だったりするのですが、早稲田大学の場合はどのようにインターンシップ先を確保しているのでしょうか。

西嶋　人的ネットワークを使って、個別にどんどん回るしかないですね。私は 20 社以上回りました。

野呂　新たに開拓していきながらということですね。

西嶋　ただ、産総研と比べて強いのは、企業は大学の人材を求めているということです。理

系の場合は修士採用が中心ですから、門前払いはまずありません。ですから、まずは話し合ってそれで交渉が成立するかどうかですね。リクルートなんかは、2 回断られて 3 回目にやっとものにしましたので。産業界との付き合いがまったくない人が担当すると難しいかもしれません。

野呂　早稲田大学でさえそうだとすると、地方の大学なんかはもっと厳しいかもしれませんね。

西嶋　それと、普通、ポスドクは職務専念義務[12]の都合で、まず先生を説得するのが非常に大変です。その点から見ると、産総研イノベーションスクール[13]における取組はうらやましい限りです。指示したらやってもらっていいわけですよね。我々は先生を通してしかポスドクに指示することができませんので。逆にポスドクから先生を口説いてくれと頼まれて、先生にお願いしに行くこともあります。それからもう 1 つは、経産省に属しているというのがうらやましいですね。文科省だと限界があります。いろいろ注文をつけてくるし、少し外へ出るだけで怒られますので。そんなことを言っていられる状況ではないのですが。

産総研への期待と要望

野呂　大学から見たときに、公的研究機関としての産総研にどのような期待あるいは要望をお持ちでしょうか。また、産総研であればつくばになりますが、地域レベルで考えたときのご意見もお伺いしたいと思います。

西嶋　先ほど申し上げましたように、大学は基本的に博士をつくるほうだと思います。それに対して、産総研はその後の教育をするわけですので、ポスドクのフォローや能力開発といった面では、やはり産総研の役割が非常に大きいと思います。大学などではなかなかフォローできませんので。現在、全国レベルの組織を立ち上げようと働きかけをしてはいるのですが、政権交代もありなかなか先が見えない状況です。また、地域レベルという話ですが、つくばは典型的な場所ですので、産総研が先導して支援体制をつくっていくことができれば、ポスドクをうまく産業界に送り出すことができると思っています。それからもう 1 つは、インターンシップ先としての産総研の可能性です。早稲田大学のプログラムでは、すでに産総研をインターシップ先として認めていますが、さらに広く学生を受け入れていただきたいと思います。ドクターコースの院生は 5 年間のうち 1 年は産総研に来て、企業との共同研究をとおしてトレーニングを積むべきだと思います。学部生だとちょっと分かりませんが、博士課程の学生であれば、十分に研究の役に立つと思います。そのような両者にとって良い関係を築き、産業界で戦える人材を育ててほしいと思います。大学と公的研究機関がタッグを組

[12] 誠実に労働力を提供する義務のこと。契約に基づき、単に機械的に労働を供与するのみでなく、指揮命令に従い、自己の能力を誠実に発揮して労働しなければならないと解される。
[13] 第 3 章コーヒーブレイクを参照

むという意味では、ドイツではカールスルーエ大学とヘルムホルツ研究所のブランチが合併してKIT[14]という1つの組織になりましたし、日本でも同じように大学と公的研究機関が組むことができればと。ただし公的研究機関でも、理研やNIMSは基礎研究が多いので、やはり実用性を重視している産総研と組めば、非常に力を発揮する組織になると思います。ドクターを取得してから鍛えるのではやはり限界があると思いますし、ドクターをつくるところから大学と協力することができれば、お互いのためにいいのではないかと思います。

野呂　大学にもポスドクはたくさんいると思いますが、大学におけるポスドクの人材育成と、産総研などの公的研究機関の産業マインドをもった人材育成との役割分担はできそうですか。

西嶋　大学ではやはりアカデミックな部分が一定の割合を占めています。それ以外の面に関しても大学は自分たちだけでやりたがるのですが、やはり限界がありますので。そのような部分がどのように変わっていけるかですね。

産学官連携とグローバルな視点の必要性

野呂　最後に、今後の方向性をマクロな視点からお伺いしたいと思います。民間企業・大学・そして産総研を含めた公的研究機関という産学官の三角形をイメージしたとき、その役割分担・協力の在り方について西嶋様のビジョンをお聞かせいただきたいのですが。

西嶋　たとえば産総研と民間企業は、今まで以上に一緒にやらなければいけないと思います。今まで必ずしも十分にやっていたとは思えませんので。そしてもう1つは、その産総研と大学が組めばいろいろなことがうまくいくだろうということですね。また、人材育成という点については、これから産学官で人材のネットワークが形成されていくだろうと思いますが、それ以上に気になっているのは、地域、つまり国全体での人材育成です。さらに言えば、グローバル化の時代に、日本人だけで勝負する必要はまったくないということですね。現在はやっと各組織において取り組みが始まった段階ですが、本当は地域・国というレベルで取り組まなければならないはずです。ですが、もっと早いスピードで外からの人材が入ってきているために全然進んでいないという状況ですね。

野呂　日本の企業に勤めているある外国人研究者の話ですが、諸外国の研究者はオープンイノベーションの時代ということで、世界をまたにかけて人脈を形成して論文を出したり特許を取得したりしている中で、日本はいろいろな取り組みが内に閉じてしまっている、ネットワークもアメリカの一部だけで、欧州等とのつながりもない、ということを指摘されていました。

西嶋　私が担当していたときの早稲田大学のプログラムでは、20名ぐらいは海外に出ていました。グローバル化の時代に日本だけでやっていてもしょうがないですからね。これは産総

[14] the Karlsruhe Institute of Technology。Baden-Württemberg 州議会の採択を得て 2009 年 10 月に設立された。人員は約 8000 名、年間予算は約 7 億ユーロ。http://www.kit.edu/index.php

研の中堅や若手にも言えることで、もっと外へ出なければいけないと思います。

野呂　早稲田大学の場合は、中堅の方も外へ出ていかれているのですか。

西嶋　まだ少ないですね。今は上の先生方が研究熱心なので、中堅の方は学生への教育で忙殺されていて、自分の時間が取れないのですね。そういう面も変えていかなければいけないのですが。

野呂　以前、中堅の先生にインタビューをした時、研究はいつ出来ていますかと尋ねたら、土日ですとおっしゃっていました。ふだんは研究以外の雑務、学内の運営や教育が忙しいと。

西嶋　そういう点では、産総研の若手は非常に恵まれていると思います。

野呂　今回、ポスドクの採用を考えている企業の方やアカデミアのポスドクの上司の方にも読んでもらえる冊子を作っているわけですが、そのような方に対して何かメッセージがあればお伺いしたのですが。

西嶋　基本的に、産学官の三者の交流ですよね。大学では今ポツポツと企業の方に来てもらっていますが、企業に出ていけるような人をつくらなければいけないと思います。MIT の産学連携部隊と議論をすると、企業の景気が悪くなったらいつでも人を出しますと言っているのですが、実際に三菱化学に CTO が帰ってきましたから。産総研の方も企業や大学にどんどん出ていかなければいけないと思いますし、三者のそのような交流を増やすことがグローバルなレベルでも必要だと思います。日本の中で知財を守ろうというのも限界がありますしね。

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の 2009 年 11 月 16 日時点のものです。

研究機関から探る博士の価値　　インタビュー

独立行政法人産業技術総合研究所
ナノ電子デバイス研究センター
副研究センター長　秋永 広幸

競争的資金プロジェクトのリーダーや先端機器共用施設の運営責任者として、あるいは産総研の運営交付金における研究活動において、ご自身が実際にポスドクなど若手博士人材の育成を担当している秋永氏より、実際にポスドクと接していて、ポスドクを含めた若手博士人材の主な役割、あるいはそこから見えてくる強みやポテンシャルについて、どのようにお感じになるかをお聞きしました。

ポスドクの働く環境とその役割

秋永　競争的資金プロジェクトと共用施設の方では、働いてくださるポスドクの方々の役割が大幅に違いますので、そこは分けてお話したいと思います。

まず、競争的資金プロジェクトでは、研究開発が第一義の目的ですので、ポスドクの主な役割は、とにかくその業務に専念できること、それが圧倒的な強みだと思います。若いときには馬力があります。それを自分の強みとして業務に打ち込むこと、それに向かって努力し続けられること、それを彼らには常に求めます。それがポスドクの主な役割だと思います。

一方、私は、先端機器共用施設の運営責任者として、若干ほかの方とは違う立場にいるわけですが、そのような所にポスドクに来ていただく意味があるのか、ということは、文部科学省の方々も含めて長い議論の歴史があるのですが、まだ答えは出ておりません。ただ、私がいつも主張していることがありますので、それをお話しさせていただきます。

共用施設におけるポスドクの役割とは？

秋永　議論の背景としては、共用施設に専任される方が自分の研究に専心してしまうと、結果的にいろいろな方のリクエストを引き受けられなくなってしまう、ということがあります。それは、このようなプラットフォームに期待されている分野融合や、まったく違うパラダイムでの技術や研究の萌芽というものが阻害されることになってしまいます。したがって、そのような所で働く人たちには、まずはいろいろな方のリクエストを引き受けるところからスタートしましょう、という共通認識があります。少なくとも産総研ではそのようにしてきま

した。
　すると、専従のテクニシャン、あるいは少し盛りを過ぎて、あとは後進に物を託すと行った、経験豊富なエルダー(elder)の方に来ていただくという考え方になります。しかし、共用施設の運営を担当し、現場を近い所から見てきた私からすると、それで全部回るかといえば、答えはノーです。絶対にポスドクが必要だと主張させていただきたいのです。
　ただ、そうなりますと、やはり内部摩擦が生じます。つまり、ポスドクの方は何らかの成果を出さなければ次のポジションを取れない。それなのに、自分のやりたいことより、まずは人のリクエストを優先しろ、ということを私が強いると、そこに摩擦が生じます。それにもかかわらずポスドクが欲しい理由は、そこにパワーが欲しいのです。
　人からリクエストがあったとき、それを自分なりに咀嚼して、例えば強引に新しいプロセスを開発するとか、新しいソリューションをユーザーに提供するためには、経験だけではなく、燃える闘志というか、心の中から「やってみるぞ」という元気がないと駄目だと思います。つまり、感性のようなものと、それを実際に手で動かすところまでもっていく元気、この感性と元気という 2 つが備わっていなければいけないと思います。そのような若さというのが共用施設においては絶対に必要なので、ポスドクが欲しいと思うのです。
野呂　なるほど。私どもの委員会で、博士人材の強みとは何かを議論したときに、専門知識はもちろんですが、問題発見力や問題解決力などの基礎的な能力や、良い意味での完璧主義、言いかえれば「この問題を解決するのだ」というバイタリティや実践力といった面が挙げられたのですが、今秋永様がおっしゃったように、まさに若さゆえのエネルギーに期待しているということですね。

共用施設で培われるポスドクの強み・アピールポイントとは？

秋永　一方、今お話ししましたように、ポスドクの方が自己矛盾を抱えてしまうおそれがあります。実際、私どもが運営してきたナノプロセシングファシリティ(NPF)でも、正直に申し上げてそれはたくさんの摩擦がありました。それに対してどのように対処してきたかというと、いくつかトライアルをして、結果的にハッピーな解が出ればそれでよし、ということです。たとえば、視野が広がるということですね。当然、専門バカにはならないので、こういった人材は非常に価値のある存在として、産業界にアピールできます。実際にそれを売りの 1 つとして就職された方もいます。もしかしたら、本事業のストライクゾーンはそのような人たちかもしれません。
　ただ、産総研では、第 1 期中期計画にはそのようなポスドクに対してペイを高くしていたのですが、第 2 期になってそれが変わってしまい、なかなか今言ったようなハッピーな解を出せなくなってしまいました。方法としては、そのようにインセンティブを与えてシステムとしてやっていくか、あるいは定性的にそのようなスキルをもった人材は非常に重要である

ことを、出口がハッピーであることを主張するか、いろいろあると思います。
ある機関に対する事業仕分けのときに、被評価者が「優秀な方々が揃えば、お互い切磋琢磨して、さらにスキルや経験値が上がるのだ」という発言をされていたのですが、それに対して仕切り人が「それでは、この機関は人材育成機関なのですか」と叱責されていました。しかし、それは非常に一面的な見方だと思います。どんな年齢になったとしても、その答えはイエスなんです。たとえば 50 歳、60 歳の人が集まったとしても、その中でディスカッションをすれば経験値が上がるわけですので、それはある意味で自己鍛錬になります。また、その場を提供することが 1 つの人材育成になります。
特に 20 代後半から 35 歳ぐらいまでの人たちを見たときに、そこに何かプラスアルファのものがあるかといえば、イエスだと思います。今まで現場で見てきましたが、感性が違うと思います。たとえば、あるリクエストがあったときに、それに対してシンパシーを感じる、あるいはその人の視点でものを見ることができる。そのような若い人がもつ感性は、その年齢だけの強みだと思います。もちろん、ある程度経験に裏付けられている必要はありますが。
少し楽観的になってしまいましたが、以上が私の考えです。

ポスドクに足りないもの・求めるものとは？

秋永　個別的なことだと思いますので一概には言えないのですが、現場から見て、ポスドクなどの若手博士にさらに身につけてほしいマインドとして、自分がその分野においてスペシャリストであることを自覚してほしいと思います。周りの人からその分野の専門家として見られたときに、自信をもってそれに応えられるようになるまで勉強しておいてほしいです。つまり、大学の 5 年間で先生や先輩の雑用ばかりしているのではなく、自分への反省も込めて、十分勉強しておいてほしいのです。自分にピンの技術があることによって、初めて視野が広がるわけですので。そのピンの技術すらない人が、例えば、人のリクエストに対して興味をもつことができるかといったら、答えはノーだと思います。全然だめだと思います。じゃあピンの技術でノーベル賞が取れるのかという話になってしまいますが、それは少し違っていて、これは少し体育会系になってしまいますが、少なくとも自分の専門に関して、ぶっ倒れるまで努力した経験をもっているかと。そういう努力した経験があるのとないのでは全然違うと思います。それと、専門家として恥ずかしくない知識を身につけていること。あと、これはマインドの話になってくると思うのですが、物事に打ち込むことのできる才能、つまり努力することができる才能をもっていることですね。例えば「おまえ、努力が足りないんじゃないか」というディスカッションをしたときに、「いや、私は努力をしている」とか「もうこれ以上努力はできません」と言い切ってしまうポスドクが結構います。自分で自分の上限を決めていて、そこまでいったら自分はもう十分努力しているんだと思っている人が、たくさんいると思います。それは少し変えた方がいいのではないかと。もちろん、これ以上や

ったら死んでしまうというところがあるので、限度はあると思いますが、たぶん、そういう人たちは頭が良すぎて、自分の中で十分努力したけどできなかった、というあきらめが早いのだと思います。けれども例えば、ここで実験をやめたら自分に負けたことになるから嫌だ、という一見むだに思える努力を重ねている人間のほうが、後で成功しているように思うのです。すぐに解が出なくても、明日もう一回努力してみよう、明後日もう一回努力してみようと、努力の上にさらに20%でも努力を重ねられる人は、最終的にその20%の積み上げで成功するのだと思います。でも、このちょっとしたマインドセットが、今の若いポスドクには若干足りていないような気がします。そういうものをちゃんと持っている人は、最終的にはスキルの高くて優秀な人になっているので、結局、人材育成の対象からは外れていきますね。

公的研究機関（産総研）の強みとは？

秋永　若手博士人材の育成という観点から見たとき、産総研がそれを生かしきれているかどうかは別として、あくまで理想としてお話ししますが、企業の若手の方は、どうしても対応が 2 者になってしまうのですね。つまり、ある問題が発生して、それを解決しようとするとき、自分と他者との関係が比較的線形的な方程式で記述されるわけです。

ところが、産総研のような一応ニュートラルな立場だと、その関係が 1 対 1 ではなく、1 対多とか多対多になる場合があります。それはつまり、解法として解こうとすると当然、非線形・多次の方程式になりますし、その問題の背後にあるものをよく見て解を出さなければいけなくなります。

ただ、実際にそういう経験ができるかというと、なかなか難しいです。というのも、ポスドクは最終的に産総研から出ていく人がほとんどなので、彼らは多対多の研究開発の場にふさわしくないという考え方があるからです。

とはいえ、プレコンペティティブ（＝競争前段階）な研究であれば、そういう所にポスドクが入れることもあります。その場合、ポスドクはそこで、産総研だからこそという貴重な経験を積めるはずです。

研究開発は、ある意味アカデミックなところがあります。しかし、産総研はそれだけでいいのかといえば、たぶん少し違っていて、産総研のミッションとしては、社会の受け取り手はどこにいて、それに対してどのように渡さなければならないのか、ということを考えなければいけません。産総研にはそういった中間管理職のような面があります。

関係が 1 対 1 の場合は、やり取りがリニアに進んでいくので比較的楽だと思います。しかし産総研の場合、アクティブな場所あるいは共用施設なんかでは、多対多になることが多いので、どこに肝があって、その肝を突かないことにはどうしても物事が動かないという経験ができるはずです。話をもとに戻すと、公的研究機関、特に産総研の強みは何かというと、それはニュートラリティだと思います。ニュートラリティがあるがゆえに、産業界に対して

のインターフェイスをいろいろと持っています。したがってポスドクの方たちは、そのような産総研の立場をうまく使える場所にいれば、多対多の方程式を解くような貴重な経験を積むことができます。

よく産総研は総合力がありますとか、分野融合の場として 6 分野がはたらきますとか言っていますが、全然発揮できていないと思いますし、そんなことをいえば、総合大学だって同じですよね。産総研には文学部がない、芸術学部がないということになってしまいます。あまり総合力を売りにすると、私は大学との勝負で負けると思うのです。ただ、インターフェイスをしっかりと持っていることで、統合力（とうごうりょく）に関しては戦えると思うのです。そういう場をポスドクの方たちに提供してあげられれば、産総研としても外に出したくなくなってしまうような人材を育成することが出来るのではないでしょうか。

ポスドクに責任感が生まれる仕組みづくり

秋永　大学、公的研究機関、民間企業それぞれの役割分担や協力の在り方として、産学公連携[15]だとか、役割分担だとかいうことは、すでにたくさんの人たちが言っていることだと思います。それこそ私がおよびもしない専門家がいろんなことを論じています。ただ私が言いたいのは、もうそろそろ哲学とかこうあるべきという議論は終わりにして、とにかく何か仕組みを動かさなければならない、ということです。失敗したっていいのだから、怖がらずにとにかく汗をかくのが大事だと思います。

では、私はどう考えているかというと、産学公がそれぞれ給与をシェアする制度を作るべきだと思います。奨学金とは違った意味で、例えば産総研では、ポスドクが研究開発に参画する際、その給与は国の委託費で払っているわけです。そうではなく、もしこいつは使えるかもしれないと思ったら、例えば企業が週 5 日のうち 2 日は払うとか、それが産学公連携のプロジェクトであれば 1 日は大学が払うとか、国の予算に頼るのではなく、それぞれの機関でその人を雇用するべきだと思います。かつ、そのような人たちがメルティング・ポットのようにいられる場所をつくっておいてあげると良いのではないかと思います。給与が支払われると、ある程度そこに責任が発生しますよね。私のペイはここから支払われているのだ、という自覚を持つことになりますよね。たとえば産総研にいても、産業界から給与をもらうことによって、マインドがそこにつながっていくことになると思います。また、民間企業ですと必ず知財、つまり秘密保持契約が結ばれますので、あなたはこういうことをしなさい、という義務が生じますし、あるいはあなたにはこれだけの時給を払っているのだから、これだけの仕事をしてもらわなければ困る、という自分に対するコスト感覚が絶対に生まれてくるでしょう。かつ、そこに制度を合わせこまなければいけないので、それぞれの組織に対し

[15]「民間企業」「大学」「公的研究機関」の連携

て相当なフリクションが発生すると思います。でもこれぐらいやらないと、今のエクステンションで物事を考えていたら、いつまでたってもそういうダイナミックな若者は生まれないでしょう。ただ哲学を語っているだけではいつまで経っても変わらないので。今、私がやっている事業の中で、なんとかそういうことができないかなといつも努力しているのですが。また、役割分担というか、こういう流れがもう少し民営化されてもいいのではないかとも思います。

共用施設を中心とした人材交流システムの構築

秋永　それから、このような共用施設の特徴の 1 つとして、基礎研究から応用研究への流れを作るための仕組みが必要だとよく言われるのですが、最近は、その逆向きがあってもいいのではないかと思っています。つまり、応用研究もしくは製品化研究があって、そこから基礎研究をセレクションする。企業側からのリクエストで基礎研究が触発されるということですね。そのような場合、共用施設にはいろんな方がいらっしゃいますので、製品化研究におけるボトルネックを回収するためのリクエストが来るわけです。そのとき、例えばポスドクが 100 人とか 200 人とかいて、かつ、うまく情報をクローズドにすることができれば、うちにはこういうピンの技術をもったポスドクがいますよ、と言ってマッチングを図ることができます。そのようにして OJT を介しながら、人材と産業界のマッチングを取っていくことが仕組みとしてできればと思います。

ただ、1 つの機関に閉じていると、規模がどうしても小さくなってしまいますので、地区であるとかもしくは機関連携を取っておいて、その上で、このリクエストに対してはこのポスドクのパワーが必要ではないか、というダイナミックなことができればと思っています。実際、そうなるように努力はしているのですが、機関の壁が高すぎてなかなか難しい面があります。しかし、もしそれが実現すれば、例えば本当の意味でベンチャーマインドをもった人間が出てくるとか、あるいはそういう所にファンディングする余裕のある個人投資家がベンチャーファンドにも回してみるとか、地域の銀行さんと連携を取ってそこに投資していただくとか、そのようなダイナミックなことができるのではないかと思います。

話を元に戻すと、産学公の役割分担はそれぞれありますが、それについて精査するのはもうやめて、そろそろ仕組みづくりの方をしていくべきだ、と思っています。つまり、先ほど申し上げましたように、ペイを何とかするとか、あるいは機関の壁を取り払って、せめて地域単位でプレーヤーをたくさん集めてきて、ポスドクをただの人足ではなく、もっと高いレベルから上手に使うことができれば、非常にアクティブで、元気で感性の鋭い「新産業の創出だってやっちまうぜ」というような人が出てくるのではないかと思っております。そして、おそらくそれは知財研修などの座学では無理です。人間はそんなに頭が良くないので、体と汗とが伴わなければ、そんな知識は次の日の朝には忘れているというのが、最近の私の考え

です。

青田買いのメリット・デメリット

野呂　今の質問に関連するのですが、現在、修士課程や学士課程のうちからどんどん仕込んでいくべきだということで、連携大学院制度などによる公的研究機関への受け入れや、企業へのインターンシップなどが盛んになってきています。産総研もこれからどんどん進めていくと思うのですが、物質・材料研究機構や理化学研究所では、優秀な学生に給料を払って自分の機関で研究してもらい、それでよければパーマネントの道も開かれる、という制度をつくっているのですが、そのことについてはどのような感想をお持ちでしょうか。

秋永　青田買いですよね。うちなんかでもちょっと流行っていますが、私が思うに奨学金とは少し違いますよね。ある意味目的がはっきりしているので。あなたには給与を払うので、私たちのために働きなさいと。うまくいけばそのままいくし、そうでないときは縁が切れますと。制度としては、もうちょっと多様性があっても良いのではないかという気がします。ただ、私は、あまりにそれに頼ってしまっていいのかとも思います。どこに引っかかっているかというと、まず、本当にお金さえあれば、学生はドクターコースへ行くのかということです。優秀な人材が残らないのは、お金がないからなのか、それともお金にともなう責任という問題が発生する機会がないからなのか。たぶん、お金を払ってあげれば来てくれるかもしれないという考えで作られた制度だと思うんですよね。でも、私はちょっと違うと思います。そういう制度があって多用されてもいいとは思いますが、やはり本来は、アカデミズムの中で 5 年間しっかりと勉強するべきだと。もし、産業界もしくは産総研なんかに来てしまったら、その分ルーティーン的な研究が入ってきて、圧倒的に研究する時間がなくなってしまうわけですよね。23 歳から 27 歳の非常に重要な時期に、もちろん、OJT ということでいろんな経験を積むのはいいことだと思います。しかし、あまりそっちに振れ過ぎてしまうと、本来ピンの技術と、ピンの知識を詰め込んでもらわなければいけない時期に、もったいないことをしてしまうのではないかと。専門知識を身につけるためのバックボーンをしっかりと設ける時間を十分取ってほしいということですね。ホスト研究者側のマインドというか判断の仕方もあると思うのですが、お金をもらっているからといって強引に働かせるのも、いい経験になるとは思うけれど、でもそこでもうちょっと違うことができるのではないかと。

目標をもつこと・夢をもつこと

秋永　というか、本来はそうではなく、ドクターの時は毎日カップラーメンでもいいから、僕はこれがやりたいとか、こういう研究が日本のために必要なんだとか、そういうことで燃えてほしいんですよ。私は、現在の大学院の問題は、お金の問題もありますが、第一に夢が

なくなってしまったことにあると思っています。科学技術が掲げているミッションに対して、それを粋に感じてがんばれる人が少なくなってしまったような気がします。この時期は、別にタコつぼ的でもいいと思うんです。これが面白くてしようがないと。どうしてこの虫はこの虫と一緒にいるとハッピーでいられるのかとか、そんなことで良いのだと思います。だから、その時期にはきちんと打ち込んでほしいのです。

それは、今日、私がしゃべったことと矛盾していないはずで、そういう元気が出たり感性を磨いたりしなければいけない時期に、変にお金を払って来てもらうようなことをすると、道が曲がってしまうのではないかと思います。まず、その時期にはきっちりと夢を語って、大学なら大学でしっかりと勉強してもらって、その後、大学を出てポスドクとなったときに、初めてそのピンの技術なりマインドを生かしていろいろな形で活躍することができるというのが、OJT を提供する大学や公的研究機関の本来の立ち位置だと思います。年齢がずいぶん下がってしまうのですが、高専のイメージが近いかもしれません。

野呂　高専に入る人はすごくモチベーションが高いし、在学中にいろんな知識を身につけますよね。大学に編入する制度もありますし、実際、大学や短大と比べても、毎年 100%に近い就職率で就職できている。それはつまり、民間企業あるいは社会からの評価を反映しているとも言えるのですが、それと比較して今の秋永様の話をお聞きすると、これからクリアすべき問題がたくさんあるのだなと思いました。

秋永　大学院もしくは大学にいる間は、なぜ自分がその分野にいるのかということも含めて知識をつけて、かつ元気のもとを養う時間にしてほしいと思います。それが、財政的なサポートをすることによってプロモートされるのならいいのですが、ただなんとなく使いすぎると、疲弊してしまいそうな気がします。

野呂　何が違うのでしょうか。高専の方が自分の今後のキャリアパスをイメージしやすいということなのでしょうか。

秋永　高専の学生さんとそこまでたくさんの付き合いがあるわけではないのですが、おそらく彼らには負けん気があるのだと思います。今の社会では、高専と大学生でいったら基本的に大学生の方がなんとなく上に思われていますよね。けれども、彼らにしてみたら、これに関しては自分たちがピンなんだ、あんな連中に負けたくない、と思っているわけですよね。ピンの技術を持とうと思って勉強しているので、その結果養われた元気やスキルは、例えばある企業に入ったときに、その分野の人たちとの連携がどうして大事なのか、あるいは自分をどういう形でアピールしていかなければならないかということに対しての、実践的な教育になっていると思うんですよ。

でも、それは教育カリキュラムというよりは、もちろんカリキュラムもすばらしいのだと思いますが、負けん気みたいなところが結構入っているのではないでしょうか。私の知っている高専の学生さんたちを見ていても、そういうふうに思います。

野呂　私も仙台にいた時に結構見て回りましたが、何が違うのだろう、活気をもたらす場と

いうか、日々企業の人と接したり、自分が今携わっているプロジェクトや研究がどういうふうに生かされているのかということをイメージしながらブレイクダウンしたりしていって、それを日々の研究活動に生かしているように感じました。それだったらモチベーションもすごく高まるだろうなと。

秋永　大学は忙しすぎるのではないでしょうか。ドクターでも自分の指導教官の顔も見ずに卒業していく人たちがたくさんいるわけですから。審査の時でなければ見ないという人もいるわけですよね。でも、それではもう学生に自分の背中を見せることもできないわけですよね。すでにシステムとして崩壊しているわけです。アメリカの先生を見ても、学生とのディスカッションを大事にしている先生ほど、やはり立派なことを言うし、やってもいます。でも今の日本の先生は、もちろん皆さん一生懸命やっているわけですが、それが 100%出来ているかといったら、出来ていないのではないでしょうか。

野呂　そうですね。皆さん忙しすぎるのでしょうね。本当はどうしたいのか、というイメージはあるのですが。

秋永　何をやるにも、日本人はまじめすぎるんですよ。余計な仕事をたくさんつくってしまうのです。

野呂　それでは、インタビューを終わりたいと思います。今日はどうもありがとうございました。

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の 2009 年 12 月 3 日時点のものです。

企業における、博士の価値　座談会

昭栄化学工業株式会社
取締役人事部部長　大泉 克司 様

株式会社つくばセミテクノロジー
代表取締役 CEO　松本 光由 様

自社技術の発展や、イノベーション創出が必要とされる現在、より高い専門性と研究開発のスキルを持った博士人材に注目が集まっている。しかし、そのスペックの高さと同様に、博士号取得者はコミュニケーション能力や協調性が不足しているなどの欠点も指摘されている。そのため、博士人材の積極的な採用に踏み切ることができずにいる企業は多い。しかしながら、既に博士号取得者を積極的に採用し自社内での活用に成功している企業も存在する。このような企業が博士人材をどういった視点で採用し、どのようなポストで活用しているのか、そのポイントを探る。

今回は、「博士人材を採用している企業の成功事例」をテーマに、毎年継続して博士人材を採用している企業として、昭栄化学工業株式会社の取締役人事部部長を務める大泉様、株式会社つくばセミテクノロジー代表取締役 CEO を務める松本様の 2 名にお越しいただいた。

博士人材を採用する

委員会　博士号取得者と学部卒の年齢を比べると少なくとも 8 歳の差があります。ポスドクにはその間で得た知識や経験があり、一方で学部卒は若さが魅力です。どういう基準で採用を決めているのですか。

大泉　私のところでは、性格診断や知能テストみたいなものを複数組み合わせた 4 種類くらいのテストを独自に行ない、ある思考パターンを持っている方を採用しています。今持っている能力で採用するというよりは、そこから先、伸びしろがありそうな方を自分たちの基準で選んでいるのが実際です。

学部卒からポスドク歴 10 年といった方までみんな同じ問題を解いてもらいますが、知能テストは年齢が高くなるに従って成績が落ちていきますし、短い時間でたくさんのことを書いてもらうタイプのテストも、やっぱり若い人は頭が柔らかい分だけ、年齢の高い方より良い結果になります。ですから、ポスドクの方で採用した一番年齢の高い人でも 34〜5 歳。それ以上の方は、同じことをやっても基準をクリアできないのが実情です。

委員会　そのような試験で選ばれた、博士人材ならではの強みは何でしょう。博士人材が研究で培ってきた専門性は、どんな方向に働いていきますか。

松本　いつも博士という看板をつけて仕事をしているわけではないので、普段その能力は目立ちません。しかし、専門知識は学部卒と比べてやっぱり高いですし、いざ解決すべき課題に取り組むとなると、まず仮説を立ててロジカルに追究していくことができる。そういう面ではだいぶ助けられています。問題の種類が違っても、解決のステップはどれも結構シンプルであるように感じます。ですから、ある問題が解決できたとすれば、他の問題も同じような手続きや考え方で解決できる可能性が非常に高い。ひとつうまく解決できると、それが大きな自信になって次の問題にも積極的に取り組めます。博士号を取得し、ひとつの道を究めた人は問題解決能力に優れており、他の分野やテーマにも十分に活かせるんだと思います。

大泉　文献等の調査や特許の検索には手慣れている部分があって、とにかくスムーズで速い。それに、世の中の動向、特に数多くある学会発表の案件の中から自分のテーマと関連のあるものを調べてくる力と速さもある。アンテナを常に張っているようですね。

入社してきた瞬間は何もできないかもしれませんが、会社や業務になじんでしまえば高い能力を発揮すると思います。

委員会　一方、博士の弱みとして「完璧主義」が挙げられることがあります。これについてはいかがですか。

大泉　もちろん、仕事の納期を度外視して、最後まで終わらないと出しません、という完璧主義は確かにいけない。しかし、やり切る意欲があること、何としてでもそれを成し遂げたいという意味での完璧主義は、企業にとってはいいと思います。やっぱり、どんな仕事もとことんやらないと成果は出ないですから。

松本　私も、博士の完璧主義は強みだと思います。会社に入ってからも、研究生活で得た成功体験と、博士号を取ったときの根気や粘り強さが出せればいいと思います。ぶ厚い博士論文を書いた努力と経験、それはけっこうな強みになります。学部卒の方はそういう経験をしてないですから。

委員会　まだ博士を積極的に採用する企業は少なく、博士人材は扱いにくいと思われています。採用した博士人材を活用するためには、どのような形で会社という組織に参加してもらうのが良いでしょうか。

松本　非常に卓越した技術なりアイデアを持っている方がいて、そのアイデアを事業のひとつの核にしていこうという方針があるのであれば、博士や外部から来た人でもいきなりリーダーに置くことはあり得ます。でも、やはり最初の 3～5 年はチームのメンバーとして仕事をしてもらうことが必要です。その期間に本人が頭角を現すかどうかによってその後は相当変わると思いますけど、これまでいたところとは大きく異なる会社の文化や環境になじんでもらう必要がありますから、そのくらいはかかる気がします。

大泉　営利企業である以上、製品を開発して収益に結びつけないといけません。基礎研究も

当然行ないますが、目標は新製品を開発するということに尽きます。ですから、研究開発に関わる部門になるべく人を多く集めるようにしています。そのため、専門知識を持つ博士人材には、マネジメント側に回ってもらうよりも、これまでの経験を活かして活躍できる研究開発・技術開発の分野に所属してもらうことが多いですね。

キャリアをデザインする

委員会　これまでに博士人材を採用したことのない企業にとって、彼らのキャリアパスをイメージすることは難しいのではないかと思います。皆さんは、実際に採用された博士人材について、どういったキャリアパスのイメージをお持ちなのでしょうか。研究現場でどんどん成果を上げ、グループ全体の研究レベルを引き上げる役割を期待しているのか、研究グループのリーダーとして活躍してほしいのか。それとも、技術や研究がわかる人間として、会社のイノベーションを促進する経営幹部になってほしいのでしょうか。

松本　うちの会社は CCD の素子をつくっています。もし「大学で CCD について研究していました」という博士が来たりしたら、いきなりグループマネージャーとして部下 20 人をまとめさせるのではなく、技術部に入ってもらい、さらに効率のいい CCD の素子を開発することにその経験を活かしてほしいと思います。

以前勤めていた日本テキサス・インスツルメンツ株式会社の場合、博士課程を修了している技術系の方にはマネジメントか、技術一本か、大きくふたつの道がありました。技術の方はテクニカルフェローというのがトップで、役員タイプまでずっと技術職です。マネジメントの方は、MBA を取得したりして経営側に進んでいきます。でも、大学院の工学系の課程を出て経営の方に行く人はものすごく希でしたね。だから、もし技術系の博士の方が経営なりマネジメントの力をつけたいのであれば、ある程度若いときからそういう訓練もやっておく必要があります。

委員会　大きな企業では、特許などの知的財産を扱ったりするバックオフィスのような機能も重要になってきました。ある種のキャリア転換になるかもしれませんが、博士人材がそのような機能を担う機会はどの程度あるのでしょうか。

大泉　知財は、やってみればおもしろい仕事だと思います。ですが、そういう業務にも自分の専門性が活かせるということを、博士の人がまだ認識していないのです。そのせいか、開発の方で働きたいという気持ちの強い人が多い。知財の部門を高く評価している会社であれば、博士もその業務に価値を感じてくれて、やってみたいという人も出るかもしれないですね。どうしても支援部隊みたいな位置づけになってしまいがちですが、実際には契約の交渉などいろんな場面で活躍できると思います。でも、それを理解できないうちは、知財部門に指名しても自分の評価が落ちて異動させられるとしか思えないでしょうね。

松本　知財はものすごい財産ですから、専門的な訓練を積んだスタッフが中核を占めること

で効果的な知財戦略が立てられますし、うまく整理しておかないと大きな損害を被りますよね。アメリカの技術系の会社では、知財部門は花形なんです。技術系のトップの後ろには 5〜6 名の社内弁護士チームがついていて、自社の特許を守りながら特許紛争を解決していきます。頭を使った企業間の競争に、博士の人が興味を持つような仕掛けができるといいですね。日本はモノをつくっているだけでは絶対他の国に負けてしまいますから、そこは非常に重要なポイントだと思います。

大泉　どうすれば博士人材が持つ専門知識や経験を活かすことができるのか、企業側も答えを常に模索している状態です。技術系の専門職のラインで行くかマネジメントに行くか、もしくは知財部門へ興味を示すのか、本人がどこでどのような決断をしてどれに手を挙げるのか、会社のマネジメント側が適した段階で本人の資質を見抜いてあげられることが大事だと思います。

もちろん、こちらが示した方向に本当に進んでくれるかはわかりません。すでにどの企業でも試行錯誤されていると思いますが、これこそが今後の課題だと思います。その指針さえ決めることができれば、企業における博士人材の活躍の場がもっと増えるのではないでしょうか。

委員会　博士人材の能力を最大限に引き出すことは、企業にとって大きなメリットとなります。そのためには、彼らが自らの専門性やスキルを活かすことの出来る環境を整えてあげる必要があるようですね。しかし、それは何か特別な物を準備したり、特別扱いをしたりするということではなく、これまでとは全く異なる「社会」という環境で生き抜くための基本的なスキルを身に付けてもらうことなのではないでしょうか。

そのスキルを身に付けた時、彼らは、これまでの専門性と能力を活かして、企業に新たなイノベーションを産み出していくはずです。

※座談会の内容及び肩書（所属・役職等）については、座談会実施日の 2009 年 10 月 7 日時点のものです。

民間企業のインタビュー①

インタビュー

アステラス製薬株式会社
研究本部 研究推進部
人事担当 課長　市川 敦様

ポストドクターの多くの割合を占めるライフサイエンス系という観点から、アステラス製薬株式会社様にインタビューをいたしました。　研究本部研究推進部 人事担当課長の市川敦様からは、博士の採用、博士の強み・弱み、博士の扱い、博士採用の今後などについてお聞きしました。

博士の採用

野呂　まず基本的なことからお聞きします。研究開発に携わっている方は何名くらい居て、そのうち博士号取得者はどの位でしょうか。

市川　研究・開発というくくり方だと、およそ 2000 名ですね。そのうち、研究本部における採用実績を言えば、ここ 5 年で博士号を持っている人が 4 割です。去年は半分でした。開発本部にはあまりいないと思います。

野呂　それはこちらとしてはとてもうれしいお話ですね。年々高くなっているのでしょうか。ほかのモノづくりのメーカーだと、修士を新卒で採用して、自社内で鍛え上げていくということが多いと思います。割合でいうと、修士卒が 7、8 割だと思います。

市川　良いと思う人を採用したら、たまたま博士だった、ということですね。ですからこの後も優秀な博士人材がくれば博士の比率は増えるでしょうし、今年はたまたま割合が高かった可能性もあります。製薬大手はほぼ同じような感じだと思いますよ。

野呂　では、御社が博士人材、あるいは博士レベルの人材を採用する際に決め手となるものは何でしょうか？

市川　博士という意味では特に決め手はありません。新卒で修士と博士を同じ採用枠の中で選考しています。博士ということは 3 年分多く勉強・研究しているわけですよね。そういう部分がきっちりと備わっているかどうかを重視しています。修士を採用する場合には、おそらく 3 年間同じように博士課程に進むとしたら、われわれの期待するとおりの博士になって、業績を残すことができるかを判断します。それで、たとえば 3 年後、5 年後に比べた場合、スタート・入り方がちがうとしても、同じように成果を出してくれるということを期待しています。

野呂　そうすると大学院の修士卒と博士卒の違い、つまり博士課程に進学することについて特に重視している評価基準、評価項目としては、やはり専門性ということになりますか。

市川　論理的思考力、課題設定力、課題解決力などですね。いわゆる論文を書くという作業自体がそういうものですよね。自分で課題を見つけて、仮説を立てて検証して、そこに対するディスカッションを加えていく。そのプロセスをわれわれが望むレベルでできるということが、3 年間の蓄積として求められます。

野呂　博士の価値について考察するために、「社内で新規プロジェクトを立ち上げる時、社内にテーマリーダーとして適した人材がいない場合どうするか」というテーマでケーススタディをしてみました。委員会では、大きく 3 つ選択肢が考えられました。1 つ目は他社からの転職者を受け入れるということ、2 つ目は私どもが考えている博士研究者を採用する。3 つ目は社内の人材を育成していく。この 3 つのそれぞれにメリット･デメリットがあると思います。たとえば本人の性質、直接的な効果、あと社内・社外への影響という間接的な効果。博士研究者の強みとしては、専門知識や先ほどおっしゃられた問題設定力、解決力などがあると思いますが、その点を他社からの転職者と比較して、実感されることはありますか？

市川　他社からの転職の場合はほとんど博士なので、即戦力として採用しています。企業で働いた経験があり、かつ博士ということですから、ちょっとだけ自社に慣れてもらえればいいだけです。それと、チームのリーダーを調達してくるということはまずありません。弊社に関しては、幸い人材は豊富なので、どんどん育ってくれます。他社からの即戦力は、その一歩二歩手前くらいの位置付けです。もちろんいずれは幹部になってもらうかもしれませんが。

野呂　新卒の博士号取得者を採用する際のねらいは何ですか。

市川　先ほども言いましたが、論理的思考力、課題設定力、課題解決力などですね。その部分は 3 年間の勉強で力をつけてこられたわけですから、先輩たちが組織の中で教育する必要がないのは大きなメリットです。もちろん企業特有の考え方や進め方があるので、それは博士であれ修士であれ、どのみち学んでもらう必要があります。しかし、基本的な部分は備わっているという前提で博士号の価値を高く見ています。

野呂　大学院のドクターコースを修了後、われわれのような公的研究機関に任期付きで入ってくる、いわゆるポストドクターの採用についてはどのようになっていますか？民間企業からの採用と違いは感じますか。

市川　弊社の場合はキャリア採用にしています。先ほどの他社からの転職と同じ扱いですね。即戦力として必要なスペックをお持ちの方を採用しています。新卒採用、公的研究機関や民間企業からの転職、どんな入口から入ってきてもすべて鍛えうる人材です。そういう意味では、差はないということですね。差がないように取っているので当たり前なんですが。

野呂　先進諸国共通の話ですが、ライフサイエンス系のポストドクターや大学院ドクターコースは非常に数が多いですよね。おそらく御社への応募もかなり多いかと思いますが、倍率はどれくらいなんでしょうか。

市川　キャリア採用でいうと、200 人に 1 人ぐらいじゃないでしょうか。

野呂　そうすると、弱みの部分でよく企業側から指摘されること、たとえば完璧主義、ビジネス経験やコスト感覚の不足などは、御社に採用されるような方は問題ないということですね。

市川　そうですね。全体のバランスの問題で、また仕事によってちがう部分もあるので一概には言えませんが、弱みが強みになることもあります。完璧主義でないとだめなときもあります。採用面接では、適切な専門家が選考にあたります。その専門家自身が、一緒に仕事をしていく上で必要だと思ったバランスが重要視されます。

野呂　この前の座談会に関しても、完璧主義については同じことをご指摘いただきました。納期がせまっているときなんかは困りますが、基本的には任された仕事を完璧にこなすというスタンスはいいことなんだと。

市川　あるいはそれは企業の文化であり、ノウハウなのかもしれないですね。

野呂　私どもでは懸念材料として挙げていたんですが、コスト感覚やビジネス経験そのものが全体的に不足していることがあるとしても、全体としては問題に感じられていないということでしょうか。

市川　ビジネス経験の不足はやはり課題ですよね。ビジネス経験は総合的な判断材料の 1 つです。たとえビジネス経験が不十分でも、1 年あれば十分同期のレベルに達するという見込みがあれば、採用選考をしている時点での経験の未熟さは問題ありません。完全に無いのは問題だと思いますが。

野呂　大学院ドクターコースの方やポストドクターの方の話を聞くと、実務経験のなさは採用にどれほど影響するのか、というのが大きな不安材料としてお持ちでした。たとえば、企業との共同研究の経験をうまく PR できればそれで大丈夫なのか、あるいはインターンシップを経験しないと PR として意味がないのか、というお話をよく聞きます。

市川　インターンシップに関しては、産総研や筑波大学はじめ全国の各アカデミアからもお話をいただいているんですが、申し訳ありませんが現時点ではすべてお断りさせていただいています。ポスドク問題に関連していろんな場所でいろんな方と接触する中で、時間、お金、人に関して十分なビジネス感覚をお持ちの博士がたくさんいらっしゃることを知りました。そういう人であれば、たぶん問題なく活躍できると思います。ただ、そういう人はたいていそのままラボに残ってしまいます。

野呂　いわゆるＰＩを狙えそうな人材、ということですね。

市川　そうですね。その少し手前の方、まさにこれからという方であれば何も問題はないし、むしろ来ていただきたいです。

野呂　基本的に書類選考があって、面接が何回かあってというかたちになると思いますが、書類の段階ではねられる方は、おもに何がまずくてはねられるのでしょうか。

市川　特にポスドクは即戦力として見ていますので、研究内容がとても重要になります。論文の数ももちろん見させてもらいますが、今弊社の研究所で厚くしたい部分にばっちりはま

るかどうかですね。新卒の博士についてはそういうケースはまれで、厚くしたい部分のベースとなる技術や経験をもっているかどうかを見ます。面接官やディレクタークラスの人たちが書類を見て、必要な育成や経験をさせれば、1 年か 2 年程度で即戦力のポスドクレベルに到達するだろう、と見込んで採用しています。修士の場合には、3 年たてば博士と同じレベルに、さらに 2 年たてばポスドクと同じレベルに、という見方をしますね。

野呂　座談会のときには、ポスドクを採用する際にも、ご自身の専門分野以外にもその周辺領域をどれだけ博識的に身につけているか、という部分をよく見ているという話があったんですが、それについてはいかがですか。

市川　それは、弊社はあまり気にしません。むしろ、最近の傾向をいえば、専門性の高さにおいて、たとえば海外の有名な研究所や大学とコラボレーションしているとか、国内でも第一線でやっているということが大事になってきています。その上で、超一流クラスの学術誌に、たとえファーストでなくてもかなり重要な貢献をして論文を出している必要があります。つまり、コラボレーションとかネットワークを駆使して、1 人では困難な高い目標を達成する一流の専門家であることが求められているわけです。それは薬作り、創薬に関しては必須要素です。

野呂　その中で培った人脈、特にアカデミアの中での人脈だと思いますが、この分野であれば、世界的なレベルでネットワークの網が張られていることが強みですね

市川　きわめて大事ですね。

野呂　博士人材の採用後のキャリアパスというのが、外部から見えにくいことが多いと思いますが、たとえば御社の場合、研究本部で大学院ドクターやポスドクを採用された場合、30 代後半、40 代のキャリアパスはどのようになっているのでしょうか。

市川　30 代後半はほとんどが研究員として第一線で活躍しています。40 代になると、大まかに言えば、マネージャーを目指す人と研究者としてより高いレベルを目指す人に分かれていきます。そのパスにおいて、とくに博士やポスドクだという区別はしていないですね。中で実力を発揮してくれれば、一歩目から普通の人と同じになれます。逆に、得をすることもなければ損をすることもないです。

野呂　博士号取得者を採用した場合、社内カルチャーになじむための時間がかかるので、しばらくは通常の評価軸を使うことができないが､2 年か 3 年経ったら他とまったく一緒です、という話をききましたがいかがですか。

市川　ポスドクについては、弊社はもう入社のその日から一緒です。そういう人を選んでいるつもりなので。すごくいいけど、慣れるのに 2 年かかるだろうという人は採用しないと思います。

野呂　なるほど。座談会では、マネジメント側が適性を見ながら、こいつはこういうことをやらせたらいいんじゃないか、とか、ここをチャレンジさせてみようか、とかそういうことを考えてあげられる態勢をつくることが大事じゃないか、という話でした。

市川　それはおっしゃるとおりですね。それは弊社の場合ではポスドクや博士に限定していません。全員に対してそのような視点をもっています。

博士の強み、弱み

野呂　大学や公的研究機関の場合、だいたい 40 歳を超えるとマネジメント側にシフトする層が増えてきます。逆にいえば、シニアクラスまで研究できる人はごく一部と言えますが、御社の場合はどのようになっていますか。

市川　研究本部についてはその構図でまちがいありません。ずっと研究できる人はピラミッド構造のように少なくなっていきます。ほかの職場、全然ちがう事業へ移られる、あるいは私のように研究現場でないスタッフに移られる方もいますし。

野呂　適性という面で考えていくということですか。

市川　博士と修士で差はつけていません。博士だからあなたは統括部門に行きなさい、ということはありません。本人の能力で決めています。ただ例外をいうと、Ph.D.の肩書が必要な仕事もまれにあります。海外関係は Ph.D.が優先されることがあります。

野呂　博士の弱みとしていくつか挙げさせてもらっていますが、御社に採用してから特に仕込んでいることはありますか？

野呂　ポスドク出身で企業に勤めた方の感想として、時間管理、タイムマネジメントの面で悩みが多いとと聞きます。アカデミアの頃は 1 日 24 時間体制で実験をしていたわけですが、企業の場合、残業したらお金がエクストラで発生するので、限られた時間で生産性を上げる、あるいは優先順位をつけなければならないのが、なかなか慣れないと聞いています。

市川　企業と大学のちがいはまさにそこだと思っております。しかし、そこに慣れない人が特に博士に多いとは思っていません。修士でもいますので。

野呂　それが特に博士人材の弱みだとは思わないということですね。少し別の話になりますが、座談会では、やはり年齢の壁があるということでした。採用の際に、性格診断などのテストをすると、だいたい 35 歳を過ぎた方は、それよりも若い方と比べて成績が落ちると。年齢で切っているわけではなくても、テストをすると 35 歳前後が境界になっている、ということでした。それについてはどうお考えですか。

市川　キャリアに関しては、35 歳を超えることはほとんどありませんね。

野呂　だいたい 30 代前半までということですか。

市川　そうですね。組織の年齢構成がありますので、採用の際には業務と年齢構成と経験、これまでのプロフィールなどをもとに総合的に判断します。結果的に今そのあたりの層は厚いということですね。

野呂　現在ポストドクターは日本全国に約 16000 人いますが、1、2 年前の統計データでは、35 歳以上が 3 割近くを占めるそうです。分野ではライフサイエンス系がいちばん多く、特に

この分野のドクター・ポスドクに対してどのような支援をすればいいかが問題となっています。
市川　5 年先、10 年先には 30 代前半じゃもの足りなくて、40 歳ぐらいの人が欲しくなるかもしれません。もし、そのような活用の流れができていればですが。
野呂　大学の准教授などで、土日にしか研究できない、という方もいらっしゃるそうです。組織のためにいろいろ動いているのは、民間企業と同じだと思いますし、だったらアカデミアにこだわる必要もない、という動きが目に見えるかたちで表れてきているように思います。
　キャリアで採用されたポストドクターなどが、新卒で採用された人が多いチームに入る場合、どのように融合させるかが重要になってくると思いますが、その点で苦労されていることはありますか。
市川　それについては、どれだけ私が現場の思いを正確にとらえられているか自信がないんですが、現場のマネージャーがうまくやっていると思います。
野呂　とくに上から命令することはありませんか。
市川　はじめから 1 人に全てを任せることは絶対にありません。どんなに業績がある人でも、まずは一緒にやるところから始めます。それがいわば慣らしの期間ですね。
野呂　毎年のように博士人材を採用されている企業と、そうでない企業のちがいとして、融合がうまくいくかどうかがあるんじゃないか、と考えていたのですが。
市川　うまく行っているのは規模が大きいからかもしれません。ライバルが一杯いますので。
野呂　産総研でのポスドクを経て、メーカーの技術研究所に入った方は、所属するチームに博士号取得者が自分しかいないということでした。まわりの人は博士人材と一緒に仕事をしたことがないので、一体どれくらい出来るのだろう、という目に見えないプレッシャーを感じて、それでちょっとしたミスをするとすごく落ち込むそうです。
市川　おそらくまだ始まったばかりだからではないでしょうか。弊社のように何年もその環境が続いたら、慣れてくると思います。それに、修士の方の多くが会社に入ってから博士号を取得していますので。

博士の扱い
野呂　これまで博士人材を取ったことがないけれど、これから少子高齢化や団塊の世代の大量退職の問題があるので、いちど博士人材を取ってみようか、と思っている企業に対して何かアドバイスがあれば。
市川　変なプライドをもっている人はチームの中でも浮きますね。正直、面接をしてもそういうことが分からないこともあります。最初のうちはそういう経験や失敗をくり返しますが、だんだん博士の母数が増えてくると、その中で競争が生まれるんですね。最初はその部署で博士が自分 1 人だったのが、気が付いたら 6，7 人いて、自分がいちばん下になっている、と

いう状況になれば変わってくると思います。

野呂　特別扱いしない、みんなと同じように扱うということがすごく大事ですね。特別扱いというか、よそよそしい扱いをされていると感じる元ポスドクの方が結構いらっしゃいまして、本人ももっと普通に扱ってほしい、と。成果があがったら評価する、という感じでドンと構えられているほうがいいのかな、と思います。

市川　同業他社さんも同じことを言うと思います。

野呂　毎年採用されている日立さんなんかも同じことをおっしゃいますね。社内で成果を上げてもらえればそれで評価するだけであって、博士号を取っているからといって特別扱いはしないと。ただ、そこにギャップがありまして、それが分からない大学院ドクターコースの方やポストドクターの方は、博士号をもっているんだから特別扱いしてほしい、という配慮をほしがっていて。

野呂　せっかくここまで頑張ったのだから厚遇してほしいという心理があるようです。それと、博士人材を取ったことがない企業側の特別扱いしてしまうような雰囲気、この 2 つの問題がうまくマッチングできていないんじゃないか、と思っております。

市川　15 年ぐらい前の博士はそうだったかもしれませんが、今はまったくそういう感じはありませんね。でも、今おっしゃった 2 点の前者については、厚遇していますよ。給料高いですから。

野呂　それは相応の年齢だから、というわけではないんですね。

市川　年齢と言ってしまえばそうかもしれませんが、博士課程の 3 年の経験と実績に対して企業は期待を込めてその分のお金も払いますよ、ということです。ただし、そこからは成果です。頑張ればそれなりに評価は上がっていきますが、そうでなければ場合によっては博士としてのアドバンテージは無くなります。もしそれ以上のことを期待されているとしたら、ちょっと言葉はきついかもしれないですけれど、甘えていますよね。

野呂　座談会でも同じようなことをお話しいただきまして、初任給ではもちろん年齢と博士号をもっているというキャリアの部分を評価するけれど、2、3 年経ったらみんなと同じ基準で評価する、だめだったら下がるかもしれない、ということでした。

市川　弊社の成果評価では初めから同じ評価基準ですね。

博士採用の今後

野呂　今後の動向についてもお聞かせ願いたいのですが、少子高齢化や団塊の世代が抜けるという中で、各国が優秀な人材を引き抜き合っています。その中で御社の採用について、新卒は今後も継続して取っていくとしても、ポスドクレベルの方、年齢でいうと 20 代後半から 30 代前半の方の採用についてはどのようにお考えですか？

市川　まずは継続としか考えていません。今までどおり同じ土俵で、すべて同じステップを

踏んで、それでマッチングする人を採用させていただきます。しかし、だんだんそれもやりにくくなってくるだろうと危惧はしています。今はまだ分かりませんが、優秀な人であれば30代後半でも戦力になってもらう可能性は、ゼロではないと思います。

野呂　ポスドクのレベルは日米でどのような差があると思われますか。

市川　自分で組織を動かして成果を出していかないと、飯が食えないというところです。日米の大学制度のちがいとして、入りにくくて出やすいのが日本で、逆に入りやすくて出にくいのがアメリカだと言われることがあります。まさに博士課程もそうだと思います。日米のPh.D.は同等かといわれると、かなり違うと思います。ポスドクでも違いを感じることがありますが、ポスドクぐらいになると日米間での差が近づく気がします。日本でも、国や企業から研究費・運営費などを獲得するため、非常に厳しい関門をくぐりぬけてきたようなポスドクは、課程博士とは違うと思います。

野呂　大学院や公的研究機関といったポストドクターを抱えている機関に対して、こういうところをちゃんとやってほしい、というご要望があればお願いします。

市川　個人的には、企業側が追いかけていくぐらいのポスドクを育成していただきたいと思っています。企業側にすり寄るのではなく、3年間とか5年間とか研究して築き上げた自分の経験や実績に対して、もっと自信をもってほしいと思います。自分の専門性とか実績を認めてくれる会社こそが、自分にとって一番活躍できる場所になっているはずですから。

野呂　ありがとうございます。ちゃんと自分のキャリアを考えた上で研究を進め、生活・人生を送っていただきたいですね。いきなり企業に行きたいといっても、自分の棚卸しができていないので、ろくなＰＲができないんですね。そういうところでつまずいている方が大変多いので。研究成果うんぬん以前の方が多いので、そのあたりも含めて考えていかなくてはならないと思っています。

本日はどうもありがとうございました。

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の2009年10月27日時点のものです。

民間企業のインタビュー②

インタビュー

株式会社 Oscillated Recall Technology
代表取締役　小松崎孝雄様

小松崎様は、外資系の半導体企業やシリコンバレーのEDA[16]企業で、半導体の設計や製造技術の技術者を経験されております。また、ベンチャー企業である株式会社ORテックの社長でもあり、そのような立場から、日本の博士人材についての所感をお聞きしました。

外国人の博士と日本人の博士の違い

野呂　博士人材を多く見てきた中で感じる、博士の違いは何でしょうか。

小松崎　まず、博士の数がこれだけ増えてしまうと、博士を特別視することがなくなりますよね。特に産総研に行くと、ほとんど全員博士ですので。

我々の会社に関して言えば、ソフトを作っていますので、見方の的確さというか、他の人が見られないような見方ができる人が必要になります。ただし、最終的に製品にしなければお金になりませんので、最後は泥臭いこともやらなくてはいけないのです。

そのときには、特に博士というわけではないですが、やはり日本人のほうが優秀だと思います。外国人は、立ち上がりは早いのですが、途中で迷走するというか、何か違う方向へ行ってしまったり、あるいは最後まで行かなかったりということがあります。理論が好きで、物を作ったこと自体に喜びを感じてしまって、仕上げに行かないのです。

以前、うちの会社に中国人が何人かいたのですが、もう今ではいません。中国人博士は、みんな日本語が中途半端にできるので、伝わっているように思っても伝わっていないのです。日本人同士でも話した内容が間違って伝わってしまうことがありますが、外国人が相手だと英語で話しますので、それがもっとひどくなります。

野呂　それは外国にいたときから同じように感じられていたのですか。

小松崎　ダラスで外資系企業にいたときも、例えば、ファブの歩留まり[17]が悪いときには、向こうの人間を使うのではなく、日本から何人も呼ぶのです。為替レートがあって、日本人のほうが給料は高いのですが、やはり日本人のほうが良いということで。

野呂　そのほか大きな違いはありますか。

小松崎　あらゆることが違うと思います。シリコンバレーも中国人やインド人が増えてきましたが、彼らにはイノベーションがないのです。IT はプログラムなど決まっていることが多

[16] EDA（Electronic Design Automation：電子設計自動化）
[17] 半導体製造設備において、製造ラインで生産される製品から、不良製品を引いたものの割合をいう

いのですが、彼らには正確さはあるのでガンガンつくるのです。それは伸びるのですが、何か違う発想のものとなったときに出来ないのです。

それと、インド人たちはみんな上流階級で、僕らみたいに一般市民として生きてきたわけではない、いわば社会のトップにいる人たちなので、とてもプライドが高いのです。インド、シンガポール、ベトナムなどから研究者としてアメリカに行った人たちは、すごくプライドが高いです。説得するのにインド人で 2 日かかるとか、一番ひどかったのは、向こうの研究所のマネージャーレベルのベトナム人で、方針・考え方が間違っているということで、半年間けんかしたことがあります。ベトナムやインドから来る人は、バックボーンがないので、そのポジションを取られてしまうと、アメリカを追われてしまうわけです。だから、自分がやったことに対して、それを正当化するしかないのです。僕らみたいに Visiting で行った人に、それは間違っていると言われて、ひっくり返されたら立場がないわけです。

野呂　そのような厳しい立場というのが背景にあるわけですね。

ベンチャー企業で活躍する博士

野呂　現在、御社では博士号をもった研究者がほとんどですか？

小松崎　全体で 5 人、そのうち博士号をもっているのが 3 人ですね。

野呂　さしつかえない範囲でけっこうですので、採用までの経緯や、入ってからのご活躍ぶりをご紹介いただきたいのですが。

小松崎　外国人の方は、産総研や大学でポスドクの任期が切れて、うちに入ってくるという感じですね。日本人で 1 人、ドクターコースにいるときからアルバイトで来てもらっていた子がいます。最初から結構言いたいことを言う人間だったのですが、私は好きだったので、一緒にやりませんかと言ったら、やるということで、大学を辞めて入ってきました。オーバードクターですがまだ若くて、だらっとしたところもあったのですが、入ってから一番の即戦力になっています。よくやってくれています。

野呂　その方について、何か印象深い活躍などのお話があればお聞きしたいのですが。

小松崎　彼は、やらせると何でも出来るのです。それに余計なプライドがないので、分からないことはすぐに質問してきます。質問してくれるのは嬉しいですよ。

野呂　『何が分からないか分かっている』ということですよね。

小松崎　そう。完全にビジュアル化できるんですね。質問しない人間は良くないですよね。質問するのを怖がっているのだと思いますが。彼は、1 つの製品を 1 人で立ち上げたのです。ほかの人がやっていて途中でダメになってしまったものも、彼が引き受けて直すんですね。本当に優秀です。判断も正しいし。

野呂　その方は今何年目なのですか。

小松崎　3 年目か 4 年目です。まだ 30 歳ぐらいです。アルバイトの時からちゃんとやってく

れていましたね。

　産総研の場合、例えばトランジスター1 個動きましたとか、このバイアスがこうなったときに、こういう検証が出て、こうすると解析できるとか、そういったプロトタイプというか初期研究の段階で成果を出せば認められますよね。でも、我々はそれをお客さんに持っていっても、そんな小さなことをしていてもしょうがないとか、チップ全体がどうなのかとか、そういうことを言われてしまいます。すると、どこで割り切るかということになるのですが、それで結構アカデミックとのギャップを感じるみたいです。でも、それを乗り越える柔軟性はなくてはならないものです。博士であるということを意識しない人の方がいいんじゃないでしょうか。

ベンチャー企業で働くことの魅力

野呂　民間企業と、産総研のような機関とで違いはありますか。

小松崎　民間企業に来ると、ある意味、産総研の御旗がなくなってしまいますよね。会社なので、つぶれるリスクがありますし。産総研だと、結局上司の方が仕事をもらって、やれるところでやるわけですよね。でも、我々民間企業だと、民間の先端のところに行かないと仕事が取れないのです。そこで、技術者と話し合いながらやるので、おもしろいと思います。

野呂　大手企業を出て、自分で会社を起業されて、ベンチャー企業としてここまでやってこられているわけですが、大手企業と比べて、企業の規模のところで何か感じられることはありますか。

小松崎　全然ないですね。

野呂　それは、ポスドクやドクターコースの学生なんかに対してはすごくいいメッセージかもしれませんね。いわゆるベンチャー企業というふうに言われると、経営の体質的に少しもろいとか、すぐにそういうイメージを持ってしまうので、自分はそこで頑張れるのだろうか、という考え方を持ってしまいがちなのですが。

小松崎　でも、楽ではないです。まだ立ち上げて半年ぐらいのときは、どうやって生きていこうなんていうことを考えていましたから。

野呂　研究者や技術者など、研究開発に携わる者として持つべきマインドというのは、何だと思いますか。

小松崎　技術があるのは当たり前のことで、その上で信頼関係を持つことだと思います。つまり 2 つあって、1 つは、自分たちが持っている技術の中で、どれを取ってどうアレンジしてお客さんにお渡しするか。そういう点で、他との差別化ができないとダメです。もう 1 つは、やはりお客さんに信頼してもらわないとダメです。お客さんにしても、自分の責任で予算を取るわけですので、その選択した業者がいい加減だと、それはとりもなおさず自分の責任になってしまいますから。

今、うちには 3 つの製品があるのですが、我々だけではやはり営業は回りきれないので、一応、大手さんとつき合っています。私 1 人で営業をやっているのですが、開発のチェックと営業の両方はなかなかできないわけです。大手さんのセールスパスを使って一緒にやるということしか出来ないですよね。ただ、大手さんも、うちと組めば自分のところも伸ばせると思わないと、一緒にやってくれないと思います。

野呂　何か 1 つ、ポスドクや大学院ドクターコースの方にメッセージがありましたらお聞きしたいのですが。

小松崎　やろうと思えば、別に研究所でなくてもできます。実際に今やっているのは、研究レベルの仕事です。それでも飯を食っていけますし、要はやり方だと思います。

野呂　ベンチャー企業に就職したいけれど、どういうふうに見ていけばいいのか分からない方は結構いらっしゃると思います。

小松崎　たぶん大手さんですと、導入教育がしっかりしていますよね。例えば入って何週間とか、箱詰めで教育を受けますよね。僕も昔受けたことがあって、1 週間はみんな我慢するのですが、2 週間目から寝てしまって怒られるんです。でもベンチャーの場合、うちもそうなんですけれども、一緒にやって覚えていくということが多いですよね。僕は一応、大手でそういうのを経験してきたので、そういうまっとうな経験をしてから、自分で会社を起こしたいというのなら、大手に行ったほうがいいと思います。ただ、ベンチャーはどっちかというと、野武士のようなところがありますので、道場ではなく、野戦でいくような人でないといけませんね。

野呂　野戦ですか。

小松崎　木刀で勝負するのか、本当の刀で勝負するのか。刀で勝負するような厳しさに耐えられる人はベンチャーでいいと思います。

大手だって、時間をかけて段々その会社のやり方、考え方ができてくるわけですよね。自分たちもその中でもがけば、そのうち形ができてくると思うのです。水泳でもテニスでも、基本からきれいにやろうとする人もいますけれど、例えば水に飛び込んでしまえば、もがいているうちに泳げるようになりますよね。そのうち、速く泳ぐにはどうしたらいいかとか、腰を高くしてはいけないとかを学習して、形になっていきますよね。最終的には、どちらにしても遠くまで行けるようになるわけですので、そういうことが平気な人は、別にどちらでもいいと思います。

ベンチャー企業へのインターンシップ

野呂　大学や公的研究機関など、若手博士を育成する機関に対して、企業マインドをもった人を育む場としてどのようなことを期待しますか。

小松崎　インターンシップなんかは、非常にいいなと思います。うちも助かるし、ありがた

いなと思います。

野呂　例えば、御社に依頼があるとしたら、どれくらいの期間なら大丈夫ですか。

小松崎　分野が合えば、どれくらいでも大丈夫です。逆に、いい人がいたら来ていただければと思います。

野呂　企業がおっしゃるいい人というのは、大学や公的研究機関では、今ひとつ具体的なイメージが湧きにくいのですが。

小松崎　博士だと分かりやすいですね。それにコミュニケーション能力のある人。そして明るい人。

野呂　めげない人とか。

小松崎　そうそう、そんな感じです。

野呂　インターンシップをいくらでも受け入れたいという考え方は、ベンチャー企業では一般的なのですか。

小松崎　なかなかいないですね。言い方は悪いですが、求めていない人材も結構いますよね、会社を出されてしまった人とか。優秀でも辞めてしまう人だってもちろんいると思いますが。そういう人は、仕事が合えばいいと思います。

　前に来ていただいた人が言っていたのですが、ポスドクはけっこう孤立しているところもあるらしいです。そのポスドクを紹介してくれた研究者の方が言うには、優秀なんだけれど、なかなか芽が出ないというか、自分でがちゃがちゃやっていくエネルギーが持てないということだったのですが、こっちに来て元気になりましたね。そういうことはありますよね。こっちだと、みんなで一緒にやりますから。

野呂　なるほど。産総研イノベーションスクールの肝も、インターンシップによる企業 OJT なのですが、まさに、産総研に閉じこもっていると得られない刺激や経験が非常に重要だという考え方になってきていますね。

民間企業に対する誤解とその払拭

野呂　民間企業には、いつも決まったような仕事しかしていないという誤解が在ると思うのですが、いかがでしょうか。

小松崎　例えば、僕は日立に入る前に農水省でプログラムのアルバイトをしていたのですが、上司の人に、日立へ行って設計業務をやったって、1 日何時間も言われたとおりの図面書いているだけでしょうがないだろう、ということを言われました。決まったことをやっているだけだと考えているのでしょうね。そういう見方の人は多いのではないでしょうか。

野呂　それはもう若手博士だけでなく、その上司から間違った見方をしているということですよね。

小松崎　そういう見方をしていましたね。民間企業はもう研究なんかやっていない、研究の

ネタはないと。

野呂　大学でもそうですが、そういう上司のもとにいると、間違った解釈をしたまま自分のキャリアデザインを考えてしまう恐れがありますね。

小松崎　そうですね。例えば民間企業とつき合う機会があって、民間のほうが発想力があるとか、技術的に進んでいると感じてしまうと、自分たちがさらに守りに入ってしまうということですね。

野呂　そこをどうやって打破できるかは、とても大きな問題だと思います。大学の研究室なんかは、ある意味、その中で完結している世界ですよね。

小松崎　大学生のとき、私のおじが三井にいたのですが、民間企業の方が技術的に進んでいるということを言っていました。私は、どう考えても大学の方がちゃんと勉強しているし、民間企業は金もうけだし、民間企業の方が進んでいるなんていうことはあり得ないと思っていました。でも、実際に民間企業に入ってみると、そうとも限らないという感じもします。

野呂　そういう情報が入ってこないということでしょうか。

小松崎　やっぱり自分で体験するよりしょうがないですよね。

野呂　いろいろアドバイスをいただきましてありがとうございます。今日はどうもありがとうございました。

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の 2009 年 12 月 22 日時点のものです。

ポスドクへのインタビュー　　インタビュー

公的研究機関 ポスドク
Ｙさん（匿名）

産総研におけるポスドク等の任期付若手博士のキャリア支援事業（産総研キャリアパス事業）主催イベントに数多く参加し、また、自身のキャリアパスとしてもこの数年間でテクニカルスタッフ[18]⇒ポスドク⇒テニュアトラック型[19]研究員（予定）と変遷を遂げた“ロールモデル”として、これまでの考え方や心境の変化などを伺った。

企業就職を意識した大学院選び

野呂　まず振り返ってみて、大学（院）時代はどんな学生でしたか。特に、他の学生とここが違うという面がありましたらお聞かせいただきたいのですが。

Ｙさん　私は、学部、修士、博士ですべて違う大学に行っています。それはなぜかというと、若いうちは専門にこだわらず、幅広く知識や技術を身につけたかったからです。大学を選ぶときには、今まで自分が培ってきた人脈をフル活用して、いろんな大学に連絡を取ったり、いろんな先生に手紙を書いたりしました。また、あまり枠にもこだわらずに、入学するための情報をできるだけたくさん集めました。ただ、そのまま同じ大学で研究を続ける方たちは、自分の研究にこだわりがあるというか、専門性を追求する方が多いので、そういうところは他の人とは違ったのかなと思います。

野呂　当時から行動力があったというか、考え方が他の人とは変わっていたんですね。幅広く知識を得ようと考えたきっかけは何かあったのですか。

Ｙさん　はい、学部の時から企業に就職しようと考えていましたので。企業に就職しても大学の研究をそのまま続ける方もいらっしゃるとは思いますが、ほとんどの場合は新しい知識や技術を身につけることになるということは分かっていましたし、あまりこだわった研究をして固まった人間になりたくなかったので、広い視野を持つためにもいろんなことにトライしようと思いました。

野呂　すると、学部から大学院に進学するときの大学選びも、やはり企業への就職を見据えた上での選択だったということですか。

Ｙさん　はい、そうですね。

---

[18] 産総研において、研究機器等の操作等を必要とする研究補助業務、研究データ分析等の技術補助的業務に従事する方

[19] 任期付きの雇用による若手研究者が、自立した研究環境において研究者としての経験を積み、厳正な審査を経てテニュア（専任）教員となる制度

野呂　学部のときと同じ大学では無理だと思ったのですね。
Ｙさん　はい。大学では生物中心で、組み換えタンパク質をつくっていて、遺伝子操作を学んできたのですが、今度はその遺伝子操作をしたものがどうなっているのかを、自分の目で知りたくなったのです。でもそれを解析するための技術というのがその学部にはなかったので、それを身につけるためには何が必要なのかを考えて、他の大学に行って、先生に、「私はこういう知識を持っているのですが、これが知りたいので、そちらで勉強させてもらえませんか」ということを言いました。
野呂　学部時代は操作する技術をやっていて、それを解析する技術もやってみたいということで進学されたのですね。それで修士時代は満足できましたか。
Ｙさん　はい。修士の先生が、もともと私がもっている生物系の力を新しい分野に展開したいということで、私がそのオープニングスタッフのようなかたちで入ることで先生のメリットにもなりましたし、私はその先生が持っている技術を勉強させてもらうことができたので、お互いに需要と供給が一致した関係でした。

自らの幅を広げるための就職

野呂　どのような業界に就職されたのですか。
Ｙさん　製紙業界に就職しました。今までやっていた生物とはまったく違いますが、その会社の魅力は、ただ普通の紙をつくるのではなく、紙に機能をもたせるということを考えていて、付加価値を高めるための技術を求めているということだったので、そこに入って新しい紙をつくろうと思いました。
野呂　機能性材料ですね。いくつかある選択肢の中からその会社を選んだということですか。
Ｙさん　そうですね。製紙会社にこだわらず、興味を持ったところに何社か行きました。要は、今まであった技術の付加価値を高めるようなことがしたかったのです。
野呂　それは学部や修士で培ってきたことをそのまま生かせるわけではないですよね。
Ｙさん　そうですね。今までのベースにありながらも、新しい知識や技術を覚えられるところに行きたかったので。違う分野に行ってみたかったのです。
野呂　修士にいた頃から、就職したら大学で学んだこととは別のことをやりたいと考えていたのですね。
Ｙさん　はい。大学とは別の知識を得ようと思って、働いているうちに新しいことをいろいろ学ぶと思うので、まずは企業の求める人材になって、その上で、企業に沿うように自分の経験から何か提案できたらと考えていました。
野呂　実際に企業に就職して感じられたこととか経験談をお聞きしたいのですが。
Ｙさん　先ほど言いましたように、やはり大学でやっていたことがそのまま企業では通用しないということは分かっています。ただ、私は技術者や研究者になりたいと思って、実際そ

ういう職種で採用されたはずだったのですが、いざ入ってみたら事務職でした。数字を入力するだけの仕事だったので、少しがっかりしました。

野呂　なるほど。結局その企業には何年いたのですか。

Ｙさん　8 か月です。

野呂　8 か月か。話が違うじゃないかというところがあったのですね。それで、次のキャリアを選択しようと。

Ｙさん　はい。ただ、私が言いたいことは、与えられた仕事をしっかりこなして、実力を認めてもらって、周囲の理解を得られさえすれば、希望する仕事を提案したり、実行したりすることも可能かなと思って、それを実践しました。実際、数値入力だけでは物足りなかったので。

野呂　そうでしょうね。

Ｙさん　例えば、その会社は小さな会社で、クレームに関してのデジタルデータがなかったので、今までの 30、40 年分のすべてのクレームに関するデータを起こして、データベースをつくることとか、そういうことはしてきました。ただ、限界があると思って、やるべきことはやったと思ったので、転職を希望しました。

最先端の知識を学んだテクニカルスタッフ・ポスドク時代

野呂　公的研究機関のテクニカルスタッフとして、実際に入ってみていかがでしたか。

Ｙさん　公的機関ですので最先端の研究をしていて、得られる知識がすごくたくさんあって、とてもためになる仕事を与えてもらえました。

野呂　どんな仕事でしたか。

Ｙさん　私の上司の場合、ただ言われたことをやるだけじゃなくて、これをやってください、というのはあるのですが、それまでの技術は自分で考えて、それが本当に正しい方法なのかを上司としっかりと話し合って、その上で仕事を進めていったので、すごく自分のためになる技術や知識を学ぶことができました。テクニカルスタッフとしてかなりキャリアアップができたと思います。

野呂　内容は学生時代のテーマの延長線上のものなんですか。

Ｙさん　そうですね。ただ、扱っている内容は少し変わっていて新しいことが多かったので、今まで自分がやっていたことにプラスアルファで新しいことを教えていただきました。

野呂　テクニカルスタッフは合計何年やっていましたか。

Ｙさん　社会人ドクターを取るまでなので、6 年ぐらいやっていました。

野呂　分かりました。では、博士号を取得してポスドクになろうと思ったきっかけと、なってみてどうだったかをお伺いしてもいいですか。

Ｙさん　上司にいろいろ指導していただいて、仕事をただこなしていくだけではなく、もっ

と大きな目的を達成したいと思うようになったのですが、そのためにはもっと違う知識が必要だと思って、今までにない新しいことを勉強するために、ドクターを取ろうと思いました。

野呂　ドクターを取るために入った大学院では、テクニカルスタッフの仕事のテーマに即した研究を行ったのですか。

Ｙさん　それとはまた別に、もっと違う視点から攻めるような仕事を敢えてしたかったので、以前テクニカルスタッフ時代にお世話になった先生が大学に移られたということで、お願いしに行きました。

野呂　まさに人脈ですね。

Ｙさん　そうですね。人脈は大事だと思います。

ポスドクに対する既成概念

野呂　ポスドクになったのが今年（2009 年）の 4 月からということで、そんなに長くないのですが、なってみていかがですか。

Ｙさん　ポスドクになって、就職活動をしていて驚いたのが、企業側のポスドクに対する既成概念があまりに強すぎて、まったく身動きが取れないということです。社会性がないとか、企業に入っても順応できない人材だとかいうことを言われました。一番ショックだったのは、テクニカルスタッフも公的機関に勤めているのに、企業経験がないだけで、社会人経験がないと言われたことです。

野呂　そういうことは、企業の規模とか業種・業界に関係なく言われるのですか。

Ｙさん　私は中小企業とか大企業とかあまり気にしてなかったのですが、実際、就職活動中に人材紹介会社のエージェントにも同じことを言われたことがあるので、皆さんが同じ考えを持っているということにとてもびっくりしました。私は今までそういうふうに感じたことがなかったので。

野呂　毎年のようにドクターやポスドクを取っている企業にはあまりアプローチしなかったということですか。

Ｙさん　そうですね。私が行こうと思ったところは、あまりポスドクの採用経験がないところでした。あと、実際にポスドクを取ってみて失敗してしまったり。

野呂　それは、ポスドクの先輩方があまり良い出会いにならなかったということでもありますよね。企業側にとっても。

ポスドクの視野の狭さ

野呂　次の質問に行きたいのですが、今までのいろんな経験を踏まえて、博士人材がさらに身につけるべき知識・スキル・マインドとはどのようなものだとお考えですか。

Ｙさん　まずは、ポスドクに対する既成概念を知ることだと思います。反面教師ではないですが､私はそれを知ることによって､こういうところは変えていったほうがいいんだなとか、こういうことを考えていったほうがいいんだな、ということを考えるようになりました。本当に社会に出たいのならポスドクの中だけでなく、社会人とも接することでもっと自分を見直して、改善する努力が必要だと思います。

野呂　逆に言うと、Ｙさんの周りにいるポスドクはそういうことに気づいていないということですか。

Ｙさん　私の周りにはいないのですが、セミナーとかに参加していろんなポスドクの話を聞くと、たとえば企業に行っても自分が今までやってきた研究しかしたくないとか、あまりに幅が狭いと思います。それに気づいていないためになかなか就職の機会が得られないわけですが、そういうことに気づくチャンスがもっと与えられるべきだと思います。

野呂　ポスドク問題とか、そういう話が情報として耳に入ってこない状況だということですか。

Ｙさん　聞いていないのだと思います。もっと人と接することをしないと、自分がおかしいということに気づかないのだと思います。公的機関にいると、企業の人と話したときに、自分があまりに子供っぽいなと思うときがあります。1 つのグループにいると、外を見る機会がありませんよね。でも企業の人は、もっとほかの企業の人と接する機会があります。そういう人たちとつながりを持つようにすれば、自分の悪いところや悩んでいることを解決するための、何か糸口がつかめるのではないかなと思います。

野呂　それを知るきっかけがないということですね。知識・スキル・マインドについて他に何かありますか。

Ｙさん　スキルを得ようとするマインドがやはり大事だと思います。ポスドクは能力が高いので、チャンスがあればスキルはいくらでも伸ばしていけると思うのですが、まずはそれをやろうとする考え方がしっかりしていないといけないと思います。

企業との共同研究で社会人経験を積む

野呂　これまでの経験を踏まえて、大学や公的研究機関の指導教官に対するメッセージはありますか。

Ｙさん　大学や公的機関にいると、やはり世界が狭くなります。しかし、今は産学官連携という考え方がありますし、せっかくですから、企業や大学、公的機関の窓口にもっとポスドクを利用するべきだと思います。例えば会議のセッティングで、相手の予定を聞いたり調整したりといった仕事は、普通は秘書さんがいれば秘書さんがしてくれることだと思います。しかし、そういうことを敢えてポスドクにやらせることで、企業の方とお話しするチャンスもありますし、それによってマナーも学べますし、親しくなればもっと突っ込んだ話もでき

ますし、そうすれば自分の小ささに気づくと思います。外部とのパイプづくりに、もっとポスドクを活用してみたら良いのではないかなと思います。

野呂　Ｙさん自身、企業との共同研究を経験されていると思いますが、そのような経験は役に立ちましたか。

Ｙさん　中小企業との共同研究をする中で、例えば申請書を書くときの調整をしたり、また会議をしたりすることで企業の方とも仲良くなりますので、そういうことで自分とは違う外側の世界を見ることができました。また、今回の就職でもまず聞かれたのが、外部の企業と連携したことがありますか？ということだったので、外部とのつながりの有無は、おそらく企業側がポスドクを見るときのポイントなのだと思います。共同研究の経験やそこで得た知識や技術は、今回の就職にすごく優位にはたらいたと思っています。

野呂　共同研究をしていて印象深かった出来事はありますか。

Ｙさん　心がけていたのは連絡をすることですね。例えば時間が 5 分ずれたとか 10 分ずれたとか、本当にささいなことであっても常に連絡を取り合うことによって、お互いを見ることができたと思います。

野呂　いわゆるホウレンソウ（報告・連絡・相談）ですね。

Ｙさん　はい。周りの方を見ると、それが出来ていないことが多かったので。ポスドクの方は頭が良いので、自分の中で完結してしまっていて、そのせいで連絡不足になってしまうことがあります。あるいは電話するのが怖いとか、そういう方もいらっしゃるので、そういう部分は直さなければいけないと思って、積極的に連絡や報告をするようになりました。

野呂　つまり、チームの中での情報の共有ということになるのだと思いますが、それは企業の方と連携しなければ、ふだんの研究においてあまり心がけないことなのでしょうか。

Ｙさん　公的機関の場合は、上に上司がいるだけで、2 人の間でうまくいっていればいいということが多いと思います。チーム研究というのはなかなかしないのではないでしょうか。

野呂　企業と一緒になることで広がりが生まれてくるということですね。ありがとうございました。

企業に対して求めること

野呂　次に、企業に対して求めたいことは何か、ということをお聞きしたいと思います。

Ｙさん　企業の方は、ポスドクは社会人経験がないと考えている方が多いと思います。しかし、外に広がりを持とうとしている人ももちろんいます。ポスドクに対する既成概念を捨てて、まずは一度会って話を聞いてもらう機会を与えていただきたいと思います。

野呂　他にはありますか。

Ｙさん　最初から完全な人間はいませんが、若ければそれを早く修正することができると思います。ポスドクだって完璧な人材ではありませんので、面倒に思わずに育てるという意識

を持ってほしいと思います。そうすれば良好な人間関係を築くことができるし、それによって相手に対して実力を発揮することができるようになります。また、それがゆくゆくは社会に還元されていくことになるでしょう。そのようなポスドクと人間関係を築く意識をもっと持ってほしいと思います。

ポスドクの将来を考えた雇用と育成を

野呂　最後の質問になりますが、大学、公的研究機関、企業、国の役割分担や協力のあり方について、マクロな視点でメッセージをいただけたらと思います。

Ｙさん　ポスドクを 1 年だけ雇って切り捨てるというような使い捨ての人材として扱わないでほしいと思います。先ほども申し上げましたが、育てるという意識をしっかりともって、安易に考えずに、その人将来のこともちゃんと考えてあげられるような、雇う側としての心構えをもっと持ってほしいと思います。

野呂　私自身考えていることがあるのですが、学部時代から教授になるまでずっと 1 つの大学にいるというような組織は、新陳代謝がなくなって活力がなくなってしまうという問題があって、それで先進諸国では共通して人材の流動化が重要視されています。その一環として、任期付き雇用のポスドクといった人材の流動化を達成できる制度が国レベルで講じられているのですが、現在、人材の流動化と人材育成との間の歯車が、うまく機能していないように思います。そのことについて何かお感じになること、こうしたら良いのではないかということはありますか。

Ｙさん　雇用期間が決められているので、それを過ぎたらそこで付き合いが終わってしまうという面はあるのですが、例えば 3 年間働くとすれば、その間でお互いの信頼関係が築かれていると思いますので、簡単に切り捨てたりはできないと思います。例えば、自分で探すのはもちろんですが、先生などに他の場所を紹介してもらったり、今後どういうことをやっていけばいいかという指導をしてもらったり、あるいはそういうビジョンを持たせながら仕事をさせることも重要ではないかと思います。

野呂　組織としてもそれを促すような評価など制度設計が必要なのかもしれませんね。

Ｙさん　そうですね。例えばポスドクから始まったとしても、3 年後にはパーマネントの職員になれるようなテニュアトラック型の窓口をもっと広げてほしいと思います。ポスドクからすれば、3 年後にどうせここを切られるのだからと考えながら仕事をすると、先のことが見えなくてやりたいことも出来ないし、さらにやる気もなくなります。将来性のあるポジションを用意してもらえれば、もっと仕事に対してやりがいをもてるし、実力も発揮できるのではないかと思います。

野呂　わかりました。今日はどうもありがとうございました。

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の 2009 年 12 月 17 日時点のものです。

コーヒーブレイク③
取材を通じて考えたキャリア構築とは

GLOBAL MANAGER 編集長
山﨑 暢子

私は GLOBAL 人材育成関連の情報を発信する『GLOBAL MANAGER』という季刊情報誌を発行しております。今回このような機会をいただき、とても光栄に存じます。弊誌は 2000 年に創刊し、8 月で第 34 号を迎えますが、この号の特集テーマを「キャリア〜私の道」と題し、取材を進めてまいりました。そこで伺ったお話を中心に、キャリアというものをどう考えるかについてお話したいと思います。

このテーマは、目指す仕事・生き方が見つからずもやもやしている人、目指す仕事や将来イメージはあるが、無理・難しいとあきらめかけている人へエールを贈ろう、という発想からスタートしました。読者にどんな生き方をしたいのか、どんな働き方をして、どう自分の能力を生かすのか、そういったことを考えるきっかけにしてもらいたいと思ったのです。

そういった狙いをふまえ、取材をお願いする方々は、絵に描いたようなエリートコースを歩んでこられた方ではなく、自らの努力と能力によってさまざまな障害を乗り越え、キャリアを切り拓いた方を選びました。また、キャリア自律という考え方を提唱しておられる慶應義塾大学の花田先生にもお話を伺い、実務者と識者、両方の切り口からアプローチしてみたのです。

また、裏テーマとしてスタンフォード大学のクランボルツ教授が提唱した Planned Happenstance Theory (PH) をちりばめてみました。PH とは、自分の身に起きた偶然を最大限に活用しながらキャリアを築いていく姿勢。変化が激しく、不確定要素の多い現代だからこそ、必要な考え方ではないかと思います。そのためには、予測しない出来事に対してもオープンマインドになり、①好奇心、②持続性、③楽観性、④柔軟性、⑤リスク・テイキングといった姿勢で臨むことが必要というのが、クランボルツ教授の考えです。

ご登場者 3 人のお話には、①〜⑤の要素が見え隠れしていますが、全員を紹介するスペースはありませんので、林雄一氏を例に考えてみましょう。

林氏は専門学校卒業後、英語がまったく話せない状態で米国に渡ります。動機は単純な「憧れ」。現地で英語を学び始め、最終的には大学を主席で卒業、この間にクラスメイトから刺激を受け、グローバルビジネスパーソンを目標にされました。卒業後は、外資系企業ではなく中外製薬に入社。その後上司の勧めで UCLA に行って MBA を取得、ローソンを経て現在は江戸一で取締役副会長兼 COO 兼経営企画室室長を勤められています。

好奇心、リスク・テイキングといった要素がすぐ思い当たるのではないでしょうか。林氏

がおっしゃった印象的な言葉は、「前提条件にこだわると、それが壁になって自分の可能性を狭めてしまうことになる。恥をかくのは嫌だとか、もう若くないからといって諦めるのも自分で壁をつくっているのと同じ。そうやって可能性を閉ざしてしまうのはもったいない。」ということでした。英語ができなくても、米国へ渡る。同期より 7 年遅れての入社でも MBA 取得のチャンスをつかむ、など目標に向かって全力で挑戦したからこそ、得た機会を次に活かしていることがわかります。

人が新しいことにチャレンジする際、やらない理由を探すのは簡単です。でも、それが本当に自分で望んでいることであれば、マインドセットを切り替えて目指す道に進むべきだということです。「人間何をやるにも遅すぎるということはない。今始めるのが一番早い」とは何かの映画のセリフでしたが、まさに言いえて妙だと思います。

こう見ると、次々とチャンスをモノにしてきた林氏は PH 理論の体現者のように見えます。ですが花田先生は、「PH は成功者の後追い物語ではない。自分の大切にするゴールは揺るがせず、そこへ到達するためのやり方、行き方をフレキシブルに対応するということ」とおっしゃっています。自分自身の目標を大切に、そこへ到達するための場を選んで来た林氏は、この意味でも PH の実践者であるといえるでしょう。

取材を通して、キャリアを考える上で私なりに大切だと感じた点は以下の通りです。

■自分の限界を prejudge しない。

これは林さんの前提条件をゼロにするという話にも通じますが、自分の可能性を狭めない、また自分の多様な可能性を信じるということです。以前取材した Elumba 氏（33 号ご登場）曰く、「Never start by telling yourself you “can’t” do something new」。まさにこの心構えと言えましょう。

■本当の自分と向き合うということ。

世間一般の常識や、仲間の尺度で「こうあるべき」「これが大切」という思い込みにとらわれず、自分が大切にしているものは何か、自分の満足する人生とは何かをイメージする。これがあるからこそ、困難や不安に襲われても行動する情熱が生み出され、ポジティブに行動できるのではないでしょうか。それが目の前に提示された機会をチャンスに変え、目指す方向へ導いてくれるのだと思います。リンク アンド モチベーションの代表取締役、小笹氏がおっしゃっていました。「世の中に面白い仕事、つまらない仕事というものはない。自分の心の置き所ひとつで、その仕事が面白いかどうかが決まる」と。

■どんな経験も無駄にはならない。

アップル社の CEO スティーブ・ジョブズ氏がスタンフォード大学の卒業式で語った Connecting dots という話があります。彼もやはり経験したあらゆること（大学を中退した

こと、アップルをやめさせられたこと、その他もろもろ）が今の自分を創っていると話をしています。今どんなに成功している人でも、キャリアは山あり谷あり。下りであきらめず、今の辛い経験が先に活きる、と信じて頑張ることが必要なのですね。ただし、それは精一杯、自分の力を注いだからこそ言えること。まずは愚直に目の前の仕事にまい進することが大切だと思いました。

■目標にチャレンジした後は、結果よりも、そのチャレンジから何を学び、それが自分にどういう意味があったのかにフォーカスする。

他人と比較せず、過去の自分と比べてどう成長したのかを実感することが大切なのだと教えられました。それこそが、モチベーションの源泉となるのではないでしょうか。

つまるところ、キャリアとはポジションを手に入れたり、どこかに到達したりすることではなく、自身の成長意欲と成長実感をベースに構築されるもの。そしてそれが満足のいく人生につながっているのだと思います。変化が激しく不確実性の高い時代だからこそ、自身を深く見つめ、他人の尺度ではなく自身の尺度で成長を実感できるようなマインドセットに切り替える。そうすれば、先の見えない不安からも少しは開放されるのでは、と感じた取材でした。

とりとめのない話になりましたが、読者の皆様がキャリアを考えるヒントになれば幸いです。なお、『GLOBAL MANAGER』第 34 号（8 月 7 日発行）では、上記のご登場者のお話が詳細に掲載されております。登録は無料ですので、ご興味のある方はぜひお読みになってみてください。(http://www.toeic.or.jp/ghrd/index.html)

※内容及び肩書(所属・役職等)については、Dr’sイノベーションメルマガ第 11 号配信(2008 年 8 月 21 日）及び第 12 号（2008 年 9 月 12 日）時点のものです。

コーヒーブレイク④
初めてのドクター採用

株式会社燦
代表取締役　西村 雅司

家電量販店を長年営んで来た経験からパソコン周辺機器関連のメーカーとして事業展開し始め、数年経った頃の体験談です。1990年代以降、当社のパーソナルコンピュータマーケットへの新規開拓は世の中のマイコン化、パソコン化のマーケットニーズに合致していました。NECのPCに対抗して、学術・医療・デザイン系に強いアップルコンピュータの正規取扱店から新規事業参入しました。正規ディストリビュータにもなり、増設メモリーや拡張機器の製品を開発・販売するようになりました。純正品より利益率が高かったからです。これをきっかけにサードパーティーと呼ばれるコンピュータ周辺機器製造を本格的に事業化に向けて加速させ、時代と共に急速に拡大し始めました。店舗販売でのお客様の声を直接聞けるメリットを活かし、マックユーザーが好むデザイン重視の外付けHDユニットを独自ブランドで開発、製品化しました。初めて世に送り出したコンセプト製品がグットデザイン中小企業庁長官特別賞を受賞する等、パソコン普及期においては、零細企業ながら知名度と売上を伸ばして行きました。マッキントッシュ市場だけでなく、よりユーザーの多いDOS/V・ウィンドウズマシーンにも徐々に展開、拡大していきました。

当社として経験実績のない分野であるコンピュータ機器製造業界への新規事業拡大推進は、ニュービジネス開拓の面白さもあり、刺激的でエキサイティングな日々でした。世界中がマルチメディアや通信の技術革新に明け暮れ、ヴァーチャルな世界の創造活用に夢中になった時代でもありました。個人ユーザー対象のビジネスはまずまず順調でした。もちろん、全てが全て順風満帆でという訳ではありませんでした。マーケットがスタンドアローンユースからネットワーク構築への移行と顧客拡大に伴い、法人対応、特にネットワーク、システム構築等を求められてきました。最近の機器に比べると、まだまだ使いにくいOS、ハード、プラットフォームの構築であったにしろ専門分野・知識に秀でた社員が限られ、顧客との打合せも不自由しだした頃でした。

求人広告を出してもまだまだ無名零細企業に就職したがる求職者、学生も少ないという状況でした。そんなある時、国立Ｔ大の工学部博士号という学歴を持った転職希望の方から応募がありました。経営陣は、俄然色めきだしました。社歴はあるものの、新規業界には日が浅い独立系の零細ファミリー企業。優秀な人材が欲しいにも係わらず、なかなか希望に適した人材が集まらないということに慣れていました。「冷やかしやろ」「どうせ条件合わんのとちゃう」と懐疑的な中、数回の面接を経て採用決定、入社する運びになりました。過去幾度

となく採用通知を出しても断られるケースが多かった経験からすれば、本当に画期的な出来事でした。自分達の知識・学歴より優秀な人材を確保することができ、大変喜び、多いに期待しました。今から思うと「うちみたいな会社にそんな立派な学業を修めた方に来て貰って恐縮です」という気持ちがあったのは否めません。その頃は理系の採用は学卒・専門生が主で、技術系といっても、幾分かはコンピュータやアプリケーションの扱いに慣れているといった状況で、入社してから経験を積んで専門知識を学習して行くというのが実情でした。

その博士社員に対する期待は、大き過ぎたのかもしれません。そして確かに欲しかった技術的な分野での知識、論理的な指向は我々のみならず、客先からの期待に応えてくれていました。開発系の担当として顧客との技術打合せには必ず同行させました。名刺に刷り込んだ「博士」に対する信頼は絶大とは言わないまでも効果抜群でした。気のせいか、当社に対する対応も違って来た印象を覚えています。そして、客先の当社製品への信頼、安定、安全性まで、グレードアップしたようでした。今まで持ち帰って宿題にし、製造元や開発元に問合わせていた内容がその場で具体的に解決、提案できるということが顧客満足・新規案件受注につながりました。提案書作成、プレゼンテーション資料やシステム構成図、取扱説明書等も適切で解り易い資料を客先に出せるようになりました。また、アメリカやヨーロッパといった海外の国際展示会への出展や海外企業とのコミュニケーションも、かつては翻訳に四苦八苦していたのがウソのように、飛躍的に関係が向上し、以前より自分も含めて周囲の負担が軽減されました。

「初めてのドクター採用」を通じて今から思い起こすと、相手はドクターなんだから、何でも知っていて、判っているという盲目的な思い込みから、行き違いや規則が緩くなったことも多々ありました。同年代の社会人として、組織内では当たり前のチームワーク、コミュニケーション等は不満足な部分も多くあったのですが、敢えて目をつぶってしまっていました。今から思えば「気後れ」「お客さん扱い」的になり、結果的に「甘やかしてしまった」ことは否めないと思っています。例えば、開発や仕事に必要な機材というだけで、ホイホイと安易に与えてしまっていました。経営陣ですら、数万の機材を購入するにも企画書や導入効果を書面で出して説明し、了承を得なければ購入できなかったのに、です。また、社員として当然必要な、事務処理、例えば交通費精算等も就業規則に定められた期日を過ぎても承認する等、他の社員よりは大目に見たりしました。その特別扱いが、他の社員からの不信感、不協和音を増幅し、経営陣の遠慮からくる依怙贔屓の大きな代償を払う羽目になりました。徐々に規則通りに業務を行うよう指導し出しましたが、一度覚えた状態から当たり前なことが不自由と感じ、お互いに不満が蓄積してきました。当たり前のことを締め付けと感じるようになり、最終的に当社初の「博士社員」は退職することになりました。これは、一時的であったにしろ大きな痛手でした。同じ世代の社会人以上に優れ、できることとできないこと、知らないことのギャップが当初見えず、いや、見ようとしなかった結果だったと思います。

それ以降はこの経験を活かし、社会人としてできない部分は教育し、就業規則はもとより

業務内容、事務処理で特別扱いせず、能力を発揮できるように、扱い方を変えることができました。この経験をしたからこそ、その後より優秀有用なドクターと仕事できたと思っています。最初は慣れないことづくしです。「遠慮」や「気後れ」もあるかもしれませんが遠慮無用です。ドクターは専門分野においては優秀で有用な人財であることは事実です。博士は企業が探している人財鉱脈といえるかもしれません。欲しかった技術力を短時間で補える専門分野では大いに企業価値を高めます。年令に係わらず、追いついていない、できない業務もあるということを理解した上で、会社や職場に適した扱い方を習得すれば活用範囲の可能性は無限大にあるといえます。

第 3 章
博士を活かす
(いかす)

　ここまで「博士」を眺め、探ってきて、いよいよ、その人材を本当に活かすための方策を伝授しようと思う。ビジネスの現場で、自分の部下に「博士」がやってきたら一体どう対応すればいいのか。もちろん、博士とて普通の人間であるから、ものすごく特殊な扱いが必要なわけではない。しかし、高度な人材ゆえの特殊性がないわけでもない。そこで、この章においては、博士を有効に利用して、プロジェクト等の業務の成果につなげるための「部下である（同僚である）博士との付き合い方」について、つまり「博士の活かし方」を、そのノウハウを含めて提案していこう。

企業における賢い博士の採用法

独立行政法人産業技術総合研究所
ナノテクノロジー研究部門 分子ナノ物性グループ　主任研究員
川本 徹

ここまでに、博士という人材の能力・資質などの特徴について紹介してきた。ただ、それらの能力を企業における研究開発において生かすには留意すべき点がある。本節では、企業で博士の生かす方法の第一歩として、企業で博士採用を行う際の留意点などを紹介していく。

本書では、博士という人材の特徴を紹介してきた。例えば、能力としては、問題に対する仮説設定能力、既存研究の情報収集能力、レファレンス能力、専門分野に関する国内外の人的ネットワークなどがあり、資質としては、学習意欲の高さ、知的好奇心の旺盛さ、逆境への強さ、ストイックさなどがあった。

しかしながら、これらの能力は社会の中で周知されているものではなく、ごく少数の経験や伝聞による思いこみによって博士の採用を尻込みする企業も多い。確かに、博士は大学卒業後すぐに入社したいわゆる新卒に比べ、既に多様な経験があるために「1 から社風に染める」ということにおいては比較的注意を要することは事実である。一方、博士の「生かし方」を知っている企業では、毎年のように博士を採用している企業も存在する。すなわち、博士を戦力として扱うという点において、「企業間格差」が生まれているのである。

10 ページに示したとおり、今後は人口減少時代に突入し、高度専門人材の重要性が高まって行くであろう。すでに 2008 年のリーマンショックを契機に、新卒採用でさえ、幹部あるいはマネージャー候補生のみに厳選する動きがあるという。そのときに、まぎれもなく高度専門人材の一角を担う博士を生かせるかどうか、は企業発展可能性の 1 つの指標とも言えるであろう。

ここでは、企業で博士の生かす方法の第一歩として、企業で博士採用を行う際の留意点などを紹介していこう。より問題を具体化するため、1 つの問題設定を行う。「企業において新規事業を始める際に中核となる人材が必要」な場合、特に製造業等における理系的な研究開発を必要とする新規事業開始時に、人材をどのようにして集めるか、というケーススタディを通して、博士の生かし方を示していく。

採用の際にもっとも重要なことは、「どこに優秀な人材がいるか？」である。実は、博士研

究者に関しても分野毎の人数構成には大きな偏りがある。図 18 に大学などで勤務する任期付き雇用の博士号取得者（いわゆるポストドクター）の分野ごと人数構成を示す。ご覧の通り、現在最も大学等で博士研究者が潤沢に在籍する分野はバイオテクノロジーを含むライフサイエンスの分野である。これは、政府の政策によってライフサイエンスに関する研究競争力の強化が続けられてきたためである。

このように、多くの博士研究者が在籍する分野では、優秀な人材も豊富に眠っている。例えば、大学等における教員公募において競争率が 100 倍を超えるのは普通であるが、その中でもライフサイエンスは突出している。これは、企業での採用の場合にも当てはまり、その片鱗を第 2 章のアステラス製薬株式会社のインタビューに見ることができる。つまり、このような分野では明らかな買い手市場であり、一流の研究者を採用できる可能性が高いのである。人材というものは、多少の得手・不得手があっても、一流を採用できればこのような問題は発生しない。できる人間は何でもできるのである。

まずは、採用を検討する時点で、その分野の研究者の在籍状況、就職状況を検討することをおすすめしたい。なぜならば、このような人員構成は今後十分に変化しうる可能性があるためである。2010 年現在、既に政府の政策の中心は環境・エネルギーに移行しつつあるため、5 年後の人員構成は環境・エネルギーの人材が厚くなっている可能性もある。

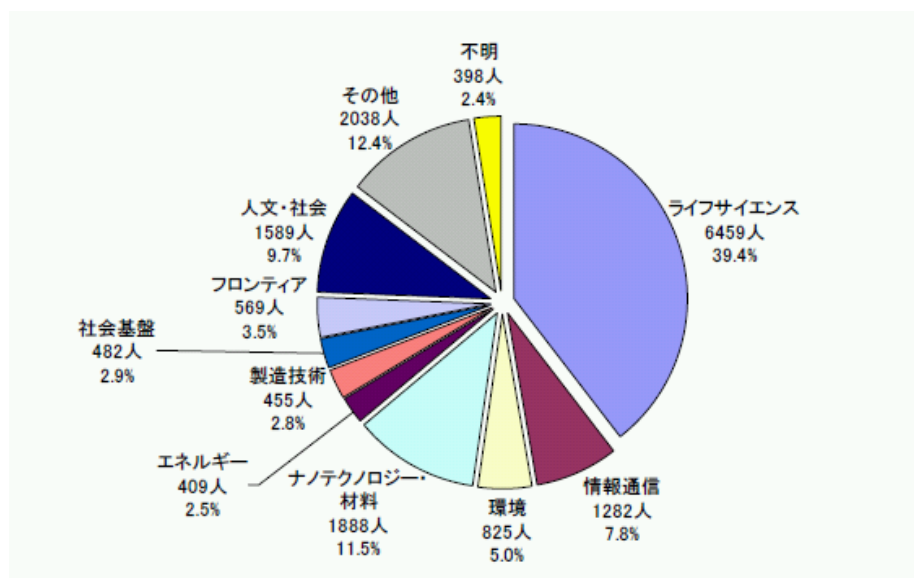



図 18　ポストドクター等の分野別内訳（2006 年度実績）

大学･公的研究機関等におけるポストドクター等の雇用状況調査-2006 年度実績-

文部科学省科学技術政策研究所より転載

では、ポストドクター等が優秀人材のプールであることがさほど明確でない場合はどのように考えればよいであろうか？この場合は、他の人材調達法との比較が必要である。現在企業において人材調達法として最も行われる方法は、①現存社員あるいは新卒採用者などに内部育成を行うこと、②他企業からの転職者でまかなうこと、が挙げられる。これに加え、③博士取得者など長期間大学等で研究を進めてきた者を採用すること、があり得る。この③の手法が本書のテーマであるわけだが、この 3 つの方法にはそれぞれ長所・短所があり、それらは人材を必要としている課題や、企業自体のとらえ方によって大きく変わる。

図 19 に、3 つの人材調達方法の長所・短所を示した。これは、前節での博士の能力、資質と重なるが、あくまで人材採用の際の転職者、新卒後育成との比較としてご覧いただきたい。簡単に言えば、博士を採用することの長所は論理構成力や専門知識などの能力と、今までにいない人材を参加させることによる社内の活性化であう。一方、短所はビジネス経験の不足からくるコスト感覚の欠如、社内文化を理解していないことなどの本人の課題に加え、新たな人材が入ることによる攪乱要素の増加といえる。

	博士研究者		他社からの転職		内部育成	
	強み	弱み	強み	弱み	強み	弱み
直接的効果 （本人の性質）	・論理的考察力 ・専門知識 ・問題発見力 ・体系化力 ・リサーチ力 ・問題解決力	・コスト感覚欠如 ・ビジネス経験不足 ・完璧主義 ・企業文化無知	・即戦力 ・現場経験	・企業文化の相違	・自社文化の把握	・育成に時間
間接的効果（内部） （社内での影響）	・周囲の活性化	・異文化融合の困難さ ・方法論複雑さ ・評価困難	・他社で培ったネットワーク ・実績 ・手際の良さ	・高コスト ・待遇格差 ・文化への適応	・低コスト ・外部攪乱要素なし ・新たな社内ネットワークの構築	・育成環境がない ・刺激不足
間接的効果（外部） （社外への影響）	・外部ネットワークへのアクセス ・肩書き	・コミュニケーション能力	・経歴	・情報漏洩の恐れ ・同業他社間の異動 ・一流を取れない	・CIの深化	

新風望む場合は強みにも

川下研究では内部の強みに

図 19　人材調達方法の長所・短所

ただ、図内に示したとおり、この長所・短所は人材調達を必要とする課題や、社内のニーズについて大きく変わってくる。そのときに重要になってくるのが研究開発のどのステージの人材が必要か、ということである。研究開発の「川上」と「川下」の場合に分けて考えていこう。

（1）研究開発の「川上」における博士研究者採用

「川上」とは、商品化までの期間が比較的長い、開発要素よりも研究要素が多くを占める前半のステージを指す。企業における研究所などでの採用がこのケースに当たる。このような場合でも、特に企業として新規事業開拓を目指す場合には、博士研究者の採用は人材調達法として効果を発揮する。一方、内部の人材を育成による人員充当は困難である。なぜなら、そもそも社内に蓄積のある人材が存在しないため、教育するシステムがないためである。よって、博士研究者か他社からの転職者を採用することが迅速な研究推進への近道となる。

博士研究者の採用が最も効果的なケースは、必要とする分野での専門知識を持つ博士を採用することである。そうすることで、専門知識、問題解決力など、博士の持つ能力が最大限に発揮される。特に、他の企業でも事業化がまだなされていないような真の新規事業の場合、他企業等でも事業化に向けた正解を持っているわけではない。そのため、他企業からの転職と比べても、博士研究者の採用が最も有効であろう。また、専門分野が多少なりとも異なっていた場合でも、問題解決力や論理構成力は発揮されることが期待できるが、その場合は採用後の準備期間を一定程度見ておくことをおすすめする。

「川上」研究開発チームに博士研究者を参画させることの意義として、彼ら自身の能力だけでなく、その弱みを強みに変える戦略を立てることでより大きな効果が期待できる。図 19 では、博士研究者の弱みとして、コスト感覚の欠如・ビジネス経験の不足、完璧主義、企業文化を知らない、などを挙げている。これらは、一般的には弱みととらえられることが多いが、研究開発においては必ずしも当てはまらない。企業における研究に限らず、基本的な人間の活動とは、ある程度の新陳代謝により新たな風を入れなければ、陳腐化が進むものである。特に、最先端を走る川上の研究活動では絶え間ない革新が必要であり、それを理解している企業では、ビジネスの視点にとらわれない発想、現実に縛られない完璧主義、異文化との融合は、その導入にリスクがあっても避けようとはしない。たとえ企業活動に必須のコスト意識であっても、それを持っていることにより発想が制限されてしまうのである。このように、博士研究者の強みは、必要とする課題が彼らの専門分野に合致する場合と、業務における革新の必要性が大きい場合に最大限に発揮される。

では、専門分野の合致度以外に、博士研究者を採用する際に最も留意すべき点は何であろうか。それは、チームプレーが可能な人材であるかどうか？である。博士研究者の採用によって得られる「新たな風」は、あくまで基盤があった上で、そこでの革新を誘発するもので

ある。すなわち、ここで目指すのは既存研究者とのシナジー効果であり、そこには密な連携性が必要となる。既存研究者が常識的な解に走りがちな時に博士研究者がしがらみのない新たな視点から完璧主義に基づいたより練られた別の解答を提案し、逆に博士研究者のコスト感覚・ビジネス感覚の欠如を既存研究者がカバーしていく、という体制を構築しなければならない。チームプレーが成り立てば、このようなシナリオが現実味を帯びる。一方、博士研究者がチームプレーを苦手としていれば、その構築は自ずと困難になっていくだろう。博士研究者の採用においては、その判断が最も重要となる。

（2）研究開発の川下における人材調達

一方、「川下」と呼ばれる直近の商品化を想定した、ほぼ開発というステージではどうであろうか。正直なところ、このステージに博士研究者を新たに採用し人材を充当することは薦められない。ご存じの通り、商品化が直近に控えていると、それまでの研究とは異なる、製造ラインの設計など、「川上」での研究開発とは異なる専門的知識が求められ、さらにスピード感も川上のステージに比べ圧倒的に速い。

このようなステージの場合、博士研究者の長所であった「専門知識」「問題解決力」「リサーチ力」などは一般的には発揮されない。なぜならば、彼らには商品化の経験がないケースが大半であるからである。専門知識が豊富といっても、例えば材料の物性や、試作レベルでの製造には精通していても、製造ラインの設計や、それに載せるための製品の設計などに関する専門知識は持ち合わせていない。さらには、スピード感などの感覚の違いも問題になるだろう。

この場合、最も有効なのは外部からの転職者の活用であろう。また、新規事業とはいえ技術的に既存事業との重複性が大きい場合には、内部育成も効果を発揮する。

また、「川上」・「川下」の区別ができない小規模な研究開発のケースではどうであろうか。具体的には、ベンチャー企業を含む中小企業における、少数のメンバーによる一貫的な研究開発が挙げられる。こういった場合、博士研究者の採用は十分に検討に値する。特に、日本の場合中小企業等ではよい人材を採用しにくいという状況があり、博士研究者が採用できるならば、基礎的な論理構成力などでかなり秀でた人員の補充が可能となるだろう。

ただし、採用に当たりいくつかの留意点がある。1 つ目は、採用時の綿密な打合せである。研究要素があれば、多くの博士研究者は魅力を感じるだろう。一方、はじめから商品化のためのチューニングや営業的業務ばかりでは、彼らも魅力を感じず、企業側にとっても高コストで役に立たない人材を抱える事になりかねない。採用前に、当面の業務について正確に説明し、その上で希望を募ることが必要である。また、営業的業務などについては経験がない

ことを念頭に置き、当面は育成という位置づけに置くことが望ましい。例えば、最初は研究開発業務に重心を置き、その後徐々に他の業務へとシフトするなどの戦略が挙げられる。

まとめると、まずは「博士研究者に優秀な人材がいるか？」ということを分野の特徴などから調査することが必要である。現状では、特にライフサイエンス分野はポストドクター等を優秀人材のプールとして考えることができる。さらに、博士の持つポテンシャルを最大限に生かすには、彼らの長所である「専門知識・問題解決力・リサーチ力」などを生かせる川上の研究開発分野での業務に従事させることが望ましい。一方、彼らの短所になりうる「ビジネス経験不足・完璧主義・企業文化への適応困難」についても、既存基盤への「新しい風」を吹き込む役割ととらえれば大きな長所になりうるだろう。このような成功モデルを実現するために、採用する博士研究者に求められる最も重要な能力は「チームプレー能力」であり、採用時にはその見極めを重視しなければならない。

大学・公的研究機関における、上司の役割　　座談会

筑波大学大学院
生命環境科学研究科
准教授　中田 和人

独立行政法人産業技術総合研究所
サービス工学研究センター　サービスプロセス研究チーム
研究チーム長　和泉 憲明

独立行政法人物質・材料研究機構
国際ナノアーキテクトニクス研究拠点
MANA 独立研究者　樋口 昌芳

高い専門性を持つ博士人材。採用を行った際、真っ先に問題となって来るのが彼らとの接し方ではないだろうか。その能力を最大限に引き出し、共同して何かを産み出していくためには、上司としてどのようなスキルを持ち、どういった視点からアドバイスを行うべきなのか。普段から上司として、また仲間として多くの博士人材と関わる機会がある大学や公的研究機関での事例を元に、そのポイントを探る。

今回は、「上司と部下の関係」をテーマに、教育機関から筑波大学で准教授をされている中田様に、公的研究機関から産業技術総合研究所から和泉様、物質・材料研究機構から樋口様にお越しいただいた。

上司に必要な資質とは？

委員会　理想的な関係を築いていくために、上司として必要な資質として、どのようなものが挙げられるでしょうか。まずは研究所の方からご意見を伺いたいと思います。普段、気をつけていることなどありますか？

樋口　やはり、最低限必要なのは、「適切な時に適切なアドバイスができること」ですね。1つの結果に一喜一憂するのではなく、その研究はどういうところで詰まりやすいのか？どのくらい時間やコストがかかるものなのか？どういう結果が期待されるのか？これらを、きちんと説明できる能力。部下を導くという意味でも、これは必須です。

和泉　部下を導いていくなかで、最近必要性を感じているのが、「巻き取り力」ですね。上か

らスタッフに命令してばかりで、まだできてないのか？まだなのか？と催促するだけだと辛い関係になってしまいますから（笑）
委員会　具体的には、どのようなスキルなのでしょうか？
和泉　例えば、100 の仕事を与えたとします。すると、人によって違うけれど 90 だったり、70 だったり、中には 40 だったりと、100 まで到達できる人は少ないものです。仮に 1 週間で 70 まで仕上げることができる人だった場合、残りは 30 なわけですが、もう 1 週間時間をあげると 140 になるかというと、そういうことはないですよね。残り 30 のさらに 7 割を仕上げてくるんです。つまり、どれだけ時間をかけても、なかなか 100%の完成度には到達しないんです。
委員会　実験スキルは高いんだけれど、上手に実験計画が立てられていない人。日本語では良い文章が書けるんだけれど、英語になるといまいちな人、1 人 1 人に強みと苦手な部分がありますからね。なかなか全てを 1 人で仕上げていくのは難しいかもしれないですね。
和泉　もちろん研究者は、理想を追求するような職なので「8 割できれば良いよ」なんて指導するつもりはないです。でも、いつまでも 1 つの仕事だけしていては、彼のキャリアを邪魔することになる。どこかで指導者が仕上げる、つまり「巻き取る」必要がでてくるわけです。
「よし、ここまできたら、オレがゴールまで持っていってパスしてやる、お前の得点にしてやるから。お前は次の 100 のうちの 70 に着手しろ！」と。過保護かも知れないけど、自分が巻き取ってもらう方の立場に立つと、非常にありがたいことは分かるはずです。どこかで巻き取ってあげて、やってあげるんだけど、その成果を一回戻すことで成長にも繋がります。
ただし、「オレはお前の仕事が 100 になるまで、どこまでも付き合うぞ！」というのは、果たして親切なのか？教育なのか？巻き取ることと、最後まで責任を持たせることのメリット・デメリットは常に自問自答していますね。
委員会　では、教育機関という立場からのご意見はいかがですか？
中田　端的に言えば、どれだけの若手を PI にできるか、教育機関においては、それが上司の持つべき 1 つの資質になるんじゃないでしょうか。僕個人としては、大学ではポスドクを簡単に雇うべきではないと思っています。ポスドクを雇うのは大型研究費がとれていて、それを遂行するため。そうなると、業績のために人を雇うわけだから、業績が上がらなければ、成果の出せる人材が欲しくなる。結果として人材が欲しいのではなく成果が欲しいということに繋がってしまいますよね。
だから僕のラボでは、極力ポスドクは雇っていません。唯一の例外が、ラボの卒業生で、その人を PI にできると確信できるときですね。
委員会　そもそも上司と部下の関係っていろいろな形があると思いますが、特に博士号取得者を部下に持つ場合、どのような関係が理想でしょう。研究機関で PI をされている立場からご意見をお願いします。

和泉　昔、所属していたラボで言われて、今も意識しているのが「自分のサブセットは取らない」ことです。ポスドクなり、エンジニアを雇う際にも私自身のスキルを補うか、プラスαになる人であればプロジェクトに入ってもらって、能力を発揮してもらい、最後には巣立ってほしいと思っています。うまい関係を築くことができると、最初は教えることが多いですが、ある時期からお互いに学び合いながら成長できる関係になるんです。最近気づいたんですけど、サブセットとなる人を雇ってしまうと、自分と似ているものだから、できないことばかりが気になって、育成というよりは下手するといじめになってしまうんですね（笑）
　うまく、育ったのか、育てられたのか分からないけど、上司と部下の関係が変化しながら、お互いに成長していくことができる、それが理想じゃないかな。

資質を見極めた、その先に

委員会　良好な関係を築くためにも、上司としては、部下の資質を早い段階で見極める必要がありますよね。そういった判断基準はありますか？
中田　最初に、研究者に必要な資質として考えているのは、「物ごとに対して、シンプルクエスチョンと感動を持つことができるかどうか」です。ある結果に対して、アドレナリンが出て、夜も寝られないくらい集中することができるかどうか。そういう感動をもって物ごとを見ることができるかどうかが重要な資質でしょう。さらにその中で、自分でこういうことをやってみたい、これはどうなんですかね？なんて質問が出てくるようであれば、資質は十分だと思います。
委員会　それは、どういった場面で見極めるんですか？
中田　こちらから、そういう感動に出会える場を提供します。例えば、一緒に研究を進める中で、これはテーマとして行けるというのを見せるわけです。その中で気づいてもらうのが一番ですね。
　非常に印象的だったセリフがあって、「君の能力は、君が判断しなくていいよ。僕が判断するから」とラボのボスから言われたことがあるんです。なぜかというと、できると思うからこそ、そのテーマを与えているわけで、もらった時に、「果たして自分にできるだろうか？」なんて考える必要はないんです。強引だけど、的確な判断基準だなと思いましたね。
委員会　素養を見極めた際、必ずしも良い結果だけではないと思いますが、どのようにして部下へフィードバックしていますか？
和泉　私は、思いっきり引導を渡しますね。その時に超二流の法則というのをポスドクに話しています。学生もポスドクもエンジニアも、コアコンピタンスを早い段階で見極める必要があって、一流になれるのかどうか、申し訳ないけど私が判断して「僕もたいしたことないけど、君も同じくらいたいしたことないよ。この分野では一流になれないからね」と宣告します。一流でなくても書ける論文、社会のニーズとシーズを埋める研究はいっぱいあるんで

す。早い段階で自分の資質に気づき、そこにどうやって自分を当てはめていくかを考えることが重要なんです。でなければ、一流になれないだけではなく、三流の称号さえ得られずに消えていくことになる。それよりも、一軍のベンチ枠のギリギリ、つまり 2 軍のヤツよりは抜け出ていて、一軍のベンチに座っていられる人間になった方が幸せでしょう。だから、やりたいことに関して、好きだというのは分かるけど、そこで一流になれるかどうかは、徹底的に話し合って、場合によっては諦めさせます。

委員会　諦めさせた場合、その人はどうするんですか？

和泉　自分は基本的に応援しかできないので、後ろから押してあげます。そこまでできることも、上司として求められる資質になってくるんじゃないかな。そういう意味では、中田さんのポスドクを雇うなら必ず PI にするという意識と繋がる部分があるかもしれない。

中田　そういうの重要ですよね。後ろから押してくれる人と、上から引っ張ってくれる人がいないと人は動きませんから。

樋口　私はあえて､引導は渡していません｡それがあまり良くないという話もありますが…。ポスドクをしているということは、その人にはそれなりの資質があり、目的があるということだと思うので、だったら、その人の資質に合ったことを見出してあげて、やらせてみて、楽しく研究できるように導くのが私の役目だと思っています。実験スキル、コミュニケーション能力、いろいろなパラメーターがあるので、その人にあった研究の進め方を見つけていくというイメージですね。

最初に伝えるべきこと

委員会　最後に、みなさんの研究室にポスドクや学生が来た時、上司として、先輩として一番に伝えるべきことって何だと思いますか？

樋口　まず、真っ先に「2 年後どうしたいんだ？」なんて話を必ず議論しています。そして、2 年間なり 3 年間なりでアウトプットを出すことを意識させる。そういった議論を行うことで、いつまでに、どのような成果を出しましょう！という合意形成を行うことができるし、モチベーションの維持にも有効です。

和泉　私は、人月（にんげつ）単価の概念を教えています。特にソフトウェア業界では、プログラマー、コーダーは人月単価 100 万円。すると、管理費や、社会保障なんかがかかるので、本人に入ってくるのは 30 万円くらいでしょうか。SE は 200 万円。プロジェクトマネージャー、コンサルタントになると 500 万円とか 800 万円といった人も出てくる。

　結局、好きでプログラム書くとか論文を書き続けるというのはプログラマーに近い仕事なので､「それを一生やっていても良いけど、人月単価 100 万円の生活を死ぬまで続けることになるけどいいか？」なんて話をすると、初めて現実が見えてきて焦りだす。すると、キャリアパスについて真剣に考え始めるんですよ。

中田　うちは大学ということもあって、研究室の選び方を相談されることが多いんです。その選択で人生が変わるのを学生さんも感じているようです。その時に必ず伝えているのは、「良いことばかり言われるだろうが、それを鵜呑みにしてはいけない」と伝えています。夢や希望を語られて、もしかしたらネイチャーに載るかもしれないなんて言われるかもしれない。でも、そんなテーマがあったら先に先輩がやっているはずですから。ウエルカムパーティーをしてくれるかどうかではなく、2 年間もしくは 5 年間、その人たちとつき合っていけるのか？そういう視点で見るべき。逆に、上司となる人は、良いところだけではなく、悪いところもしっかりと伝えることが必要です。
委員会　ありがとうございました。今回のディスカッションから、研究に携わる方々に向けた「上司としてのあるべき姿」が見えてきました。いかに博士人材が力を引き出せるような環境を作ってあげるか、そして、教育機関・公的研究機関を問わず、博士人材に将来のキャリアを考えさせるきっかけを与えてあげることが上司の役割として一番重要な要素ということですね。これからも、良き上司として多くの若手研究者を輩出していってください。

今回、座談会を開催する中で、テーマからは少し外れるものの、ポスドク問題の本質にせまる意見が数多く出された。その中でも、特に参加者全員が大きくうなずいていた和泉さんの考えを紹介したい。

「我々自身がどうなりたいのかについて、しっかりとしたキャリアパスを真剣に考えることも重要です。端的に言えば、ポスドクのポストや就職口を増やすなら、自分たちが退いてポストを空けてあげればいいんですから。我々が今のポストにいること自体が国税の無駄遣いかもしれない、優秀な若者の道を妨げているかもしれない、全員がその可能性を秘めていることを自覚すべきです。自分たちの将来を描けていないのに、自分たちは今の職に就けているからといって、『お前たち、頑張れよ』っていう議論の仕方は、あまりにも無責任でしょう。ポスドク問題は、ポスドクの層だけではなく、我々も含めた研究に携わる全ての人間の問題としてとらえるべきでしょう」。

※座談会の内容及び肩書（所属・役職等）については、座談会実施日の 2009 年 7 月 8 日時点のものです。

「物知りな部下のマネジメント方法」コーチングマネジメント

株式会社燦
代表取締役　西村 雅司

各界で業績や結果を達成する新たなマネジメントスキルとして「コミュニケーション義術[20]」の１つであるコーチング手法を取り入れ、成果を出している企業やプロジェクトが増えてきている。未知の分野や新たな市場に挑むにあたり、従来有している資産（技術や経験）をさらに発展、進歩、有効活用するべく、閃きと決断力が問われる日々において、己だけの力でなく、組織、部門、チームの総合力が問われる時代が正に進行中なのである。お互いの得意分野、秀でた才能を引き出し、成果に結びつけるコーチング手法をここではご紹介していく。

巧遅拙速では話にならない

何か新規事業、ニュープロジェクト、新製品を立ち上げる時に、短期間で成果を出せる頼りになる存在として思い付くのが専門家、スペシャリスト、ドクターである。そんな専門家達を十分活用し成果を上げるマネジメントスキルに「コーチング」が各分野で実践され成果を挙げている。これは、コーチが何かを達成したい、手に入れたいというご依頼人に対して使っている「未知なる領域の課題や解決手段を一緒に考案し実行していくコミュニケーション義術」なのである。アイデアや構想、事業計画は自分１人でも考えられることができる。それを具現化、実用化、採算ベースする時に、自分で学習して試行錯誤を繰り返し費用と時間をかけるのも貴重な経験、独自ノウハウの蓄積になる。しかし、事と場合によっては、そんな悠長なことは言っていられない状況がある。必要な結果を必要な時にアウトプットする・入手するのが、ビジネスにおいては勝ち抜く１つの鉄則である。トレンドとターゲッティング、タイミング・マッチングがブレイクするトリガーであったりもする。間に合わないでは済まされないことも多々あるのがビジネスの日常なのである。いい物であっても売れるとは限らないし、評価されるとも限らない。どれだけ苦労したかと切々に語っても創る側、売る側の自己主張であって、使う側、買う側の欲求を満たすことに直結しないのである。

これが時間や知識と結果を専門家、スペシャリスト、ドクターで補強することが行われる理由の１つである。以後そのような対象をドクターとして記載する。経営者が自分より知識面や技術面で優秀な人財を雇用する、自ら申請して配属された部下が、自分より最新で最先

[20] 義術：理系的工業的な技術に対して対人能力を指す。

端の学問的知識があるのは当然であるにも係わらず、扱い方に不慣れなことで、お互いの専門性が発揮されないケースも多く見受けられる。そんな社員や部下を持った時に参考にして頂ければ幸いである。

ここでは、我々管理職、上司や先輩として日頃使っている組織内での指示・命令・指導方法はしっかりと活かしつつ、「問いかける、認める、伝える」ことに重点を置いた「コーチングとは引き出すこと」という考え方をマネジメントスキルのご参考に頂き、より成果を高めるヒントにして頂きたい。

どこでもそうだろうが、優秀な人財を確保する目的は何なのか。苛烈な自由競争下で先駆けたい、抜きん出たい、イニチアティブを取りたい、成功したい等、認められたい欲求や思考や感情は、経営者、トップ、リーダー、責任者が常に思考の奥底にあることである。様々な状況に応じて、多種多様な手法や解決策を使い分けることも必要になってくる。工夫と創造で未知の分野に対し情熱と経験値を掛け合わせて新しい何かを具現化する手法の１つとしてお考え頂ければと思う次第である。

相互触発型マネジメント

自分が諸々の問題や課題に対する答えを持っていなくても、ドクターを有効活用できるのである。ドクターも自分の才能を発揮できる職場を求めている。一般的にコーチとご依頼人との関係は利害関係のない、日常で接点のない者同士で行っている。それとは異なり、職場では利害関係、上下関係のあることが前提となる。この関係があるという前提でコーチングを使うのは幾分工夫が必要である。職場では、いつでも「上司は上司、部下は部下」。無礼講と言っても、節度が求められるのだ。部下目線では、上司はどこから見ても、上司であり、上司目線では部下はいつでも部下なのである。組織的にはそれで調和を保っていることをしっかり押さえておく必要がある。

「コーチング」は組織や人財を有効活用するマネジメント手法の１つで、コミュニケーション技術として広く普及しつつある。欧米では、自分でコーチを雇う、会社が役員、管理職にコーチつけるといったこともステータスとして一般化しつつある。自立性独創性を伸ばすという面では、コンサルタントより効果が高いとの評価もある。そのコーチが使っている「コーチングスキル」は従来の慣れ親しんだ指示・命令・指導・教育等に加え、相手や状況に応じ更に意識して上手く使い分け、考働できる人財を育成することである。

業務内容を大きく分けると、乱暴だが形式知に乗っ取った通常業務（ルーチンワーク）と臨機応変に対処しなくてはならない業務とに分けられる。経済動向や技術動向、消費動向に対応しなくてはならい。前者は規則に通りにすればいい訳である。指示命令型で了解済な間柄では任せることができる領域になる。一方後者は、未知の分野で経験則が活きる勘・コツ・閃きが重要な領域と言える。移り気な消費者、個性ある利用者を満足させなければならない

のである。常にマーケティングし、アンテナを張り巡らし、感度を上げ需要の先を読むのか、需要を創るかになってくる。昨今 twitter に代表されるように世界へ情報を瞬時に発信でき、また手に入る時代、昔取った杵柄では判断を見誤る、通用しない現実がある。決定に自信が伴わない現実がある。鮮度の悪い情報からは成果のでる結論を導き出せないのである。現場から離れた後方で情報分析して指示を出すのか、最前線で新鮮な情報を全身で受けている当事者に方向性を示し双方向でマネジメントすることの違いである。その違いは歴然と当事者の自主性、周囲の印象、評価に現われてくる。コーチングイメージ（図 20）はルールに基づいて、お互い同じ目標に向かい、当事者が創意工夫してその目標を達成することが判っている、密度の濃い相互理解が存在している状態である。これは、アメリカンフットボールにおいて勝つ為には、選手 1 人 1 人が成すべきことが分かっている、ヘッドコーチは戦略を立て、目的を明確に示し、戦術は現場の判断に任せている状態に酷似している。一歩踏み出す度にベンチを見ていたら、試合にならないのである。（始めたばっかりの子供の試合では、一々先生や親の顔を窺う場面もよく見受けられるが）顧客を見ず、社内ばかり気にしている組織はこんな状態に近いのかもしれない。

こういう状況から企業やプロジェクトでは、当事者の考働[21]策定に「コーチング手法」を取り入れてるいケースが年々増加している。コーチになるというより、明らかに限られた資源（ヒト・モノ・カネ・情報）を最大限使いたいというご要望や意思を強く感じている。成果を出す為に従来型の指示・命令・指導以外の手法として、相互に刺激し合いプラスアルファの何かを引き出す手法「コーチング」の有効性が認められている。一方、コーチングスキルを知ったからといって、ご自身がコーチになる必要性など全くないという点も十分ご承知おき頂きたい。

---

[21] 人財育成の育成段階。コーチング三段活用

行動⇒考動⇒考働　当事者の意識レベルの段階の 1 つ

§コーチングイメージ§

成長・育成・自立につながるコミュニケーション義術

傾聴：相共復
友好的・好意的・興味を持って
・あいづち
朗らかに和やかに
・共感
相手の喜怒哀楽に合わせる
・くりかえし
キーワード、気持ちの部分

尽聴：問認伝
肯定的・建設的・前向きに
・問いかける
話、返事が返ってくるまで待つ
・言葉に出して認める
存在・言動・事実
・相手の言動に対する自分の気持ち
好意的所感＞心外的所感

心聴：五直行
感性、閃き、印象を信じて
・五感
全ての感覚を使って感じる
・直感
感じた事を言葉にする
・行間
言外に隠れてる何かを感じる

聴尽力
PTSに応じて傾尽心を有効的に対応できる力

図20 コーチングイメージ

PTS を掴む

元々はスポーツ選手を育成・指導しているコーチの手法を体系化、ビジネスに応用したのがここで紹介している「コーチング」である。スポーツコーチ[22]も選手を、より良く育成・指導し、選手の才能、能力、実力等を「引き出す」ことによって、プロ野球楽天イーグルスの野村監督もそうであるように、名将、名監督と呼ばれる。その手法もこの体系化された「コーチングスキル」に当てはまるものが多く含まれている。選手（当事者）が、問題意識を持ち、課題の克服、目標達成、モチベーションの向上維持、前向きに取り組む勢がいい結果（例えば、優勝、記録更新等）につながるのである。これは、スポーツシーンに限らず、ビジネスにおいても、職場というグランドで日々プレーしていることに置き換えられる。相手から「引き出し、自ら考働し、解決し、目標を達成する為にサポートするコミュニケーション義術」なのである。目的は、生産性、効率、売上の向上、手段はブレイクスルー、チームビルドアップ等である。「コーチングスキル」を理解することにより、従来の自分のやり方を活かしつつ、状況や相手に応じて、目的達成の為に「自ら解決の為に工夫し、考働する人財づくり」を目指せるようになる。

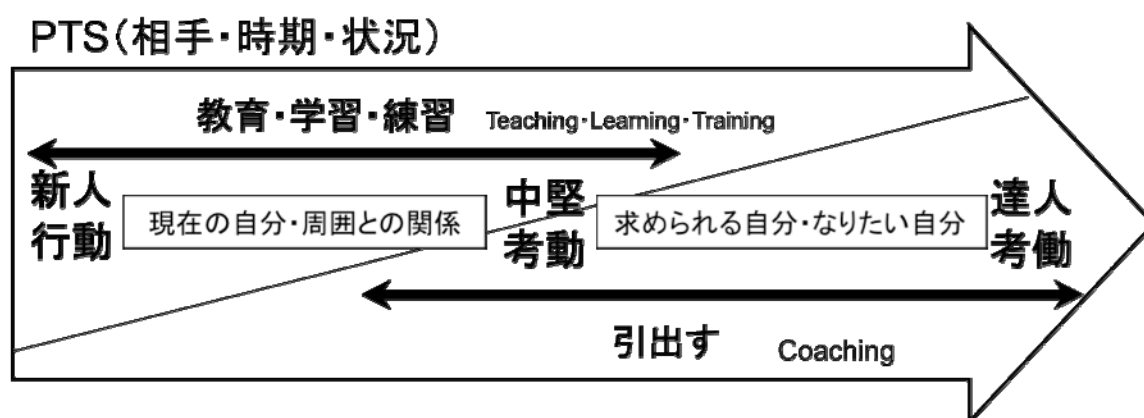



図 21　相手によって変化するコーチング領域

図 21 は相手のその場所やプロジェクトでの経験度合い、成長具合によって変わるコーチングの領域を示している。まずはPTS[23]で判断する。Pは相手、Tは時期、Sは状況になる。専門知識はあっても新しい職場なら日常業務は新人である。その部分の教育が必要となってくる。簡単な事務処理位できると思い込んでもいけないし、出来ないからといって嘆く必要もないのである。一方その相手の専門分野では抜きん出ているので、コーチングも有効となる。ド

[22] コーチングコーチと便宜的に分けるために使用
[23] Person,Timing,Situation の頭文字。相手と時期、状況で判断する

クタークラスの対象ほど、能力を引き出すにはコーチングは機能する。「煽てて動かす、褒めて育てる」感覚とは異なるので、ご注意頂きたい。「指示して経緯と結果の事実を認める」方がより機能する。「視点を変える」や「選択肢を増やす」ことで新しい発想、発見を導き出せる。PTS、相手を見て、タイミングとシチュエーションで使い分けるのがポイントである。

コーチングの大きな考えとして次の3つがある。
①解決する手法、手段、タイミングは相手が知っている、その可能性を信じて問いかける。
成果を出す為にドクターを招聘しているなら、その能力を引き出すのがマネジメントといえる。決定権者は、QCD[24]を押さえて打合せして行けば自分がするより短時間で効率良くいい結果が出てくる。その為、自分より物知りな部下がいるのに使わない手はない。自分の成功の法則以外で成功すれば、ノウハウが1つ手に入るのである。断然お得でありより有効活用すべきなのである。コーチングが扱う方向性やテーマは未知の分野・領域であるから、それぞれの専門性、権限を理解して一緒に作り上げていく関係が望ましいといえる。
例えばなにかトラブルが発生した場合、「なんとかしろよ」と言うのか「期日までにお客さんが納得するリスクの少ないやり方は？」と言うかであり、プレゼン内容をいろいろ出したい場合「なんかいいアイデアないか？」と言うか「来週の月曜日までに、費用をかけず、使い勝手のいいシステム提案ならどうなる？」等である。漠然と聴くか、QCD の枠を作って問いかけるかの違いは明確である。いかに有効な発想を出せるかは決裁権のある問いかける側が大半を握っている。

②相手に代わってできることはほんどない。ただ見守り、認め、サポートするのみ。
管理職の方で多くお見受けするのは誰でもできる仕事を抱えてご自身のコンディションを下げていることである。管理職が職務権限的に自分しか出来ない職務が疎かになっているケースがよくある。普通の担当者では上司の仕事はできないし、もし代わりにやったとしたら、それは明らかに越権行為になる。当該役職しかできない決済や決定事項や職務権限がそれにあたる。一方上司は昔やった業務であるから、要領もいい、コツも判っている、自分がした方がはるかに早く上手にできるかもしれない。が、頻繁に自分がそれをすることによって、または、本来しなくてはならない担当者に渡さないことによって、その担当者の経験値、育成機会を奪っていることになる。任せないと自分より物知りな部下を持つ必要もない。過干渉はお互いのコンディションを阻害する要因にもなる。そいう管理職はご自身の職務を全うしているとは到底言えない。

ある経営者の方からご依頼を受けコーチングをした時の事例である。その方は始終「忙し

[24] Quality, Cost, Delivery の頭文字。物事を決定する代表的な3項目

い、忙しい、社員は全く仕事しない」と、嘆いておられた。よくよく聴いてみると、全て自分が口を出しているのである。細かいことまで係わって、結果指示待ち族を養成したのと同じ結果になったのである。一概に悪いとは言えないが、限度問題と言える。社員は社長の仕事はできないが、社長は社員の仕事ができるのである。自分の職務範囲を全うすれば、お互いの経験値が上がるのは当然であり、この経営者の方も徐々に周囲に委譲、委任をし、社長にしかできない業務に邁進することによって、業績を伸ばしていったのである。決して丸投げではなく、密度の濃い報連相をしながらである。

③肯定的（友好的・好意的・興味を持って）に伝え、接していけば、相手も変わってくる。
ここの意図は、自分が指示したこと、依頼したことに対する実行・結果を友好的に認めていくことである。どんな人でもその組織やグループに属している限り、役立ちたい、認められたいと思っている。自分の物差しから見て、どんなにそれが懸離れていても、本人は本人なりに努力していることは事実だったりするのである。誤解のないように申し上げるが、決してへりくだったり、持ち上げたりして部下を使うのがコーチングではない。指示・指導・命令・依頼したことに対する、当事者の発案から、実行したことや成果物に対してその事実を伝える。むしろコーチングは「言ったことに責任を持って最後までやってもらうこと」に近いと言える。会議や打合せで上司から言われたことは守ろうとし、やろうとする。その際、どんなことをしようとしているのかを事前に確認し、ルール内であれば（自分が意図した方法でなくても）任せるのである。人を動かすのにお世辞は不要である。むしろ、相手の発案や工夫でやったことを認めることで相手のコンディションも向上し、上司に対する気持ちも変わってくる。自分のことを認めてくれる上司だという気持ちになる。同じような経験をしたことはあろうかと思う。上司は部下のコンディションメーカーでもある。コーチングはそこに力点を置くと効果が高いと言える。コンディションが高いとどうなるのか、ご記憶にもあるかと思う。いいコンディションだと、物事に対して積極的に取り組め、問題に対しても始める時間も短く、判断よく、すばやく処理し解決できる。一方コンディションが低下していると、先延ばし、閃きも鈍くなり、自慢の処理速度も著しく低下と、本来の才能が阻害される。やる気や品質はコンディションに左右されているのである。「やる気と始める時間は反比例する」とも言える。

ある管理職の方から、部下と上手く行っていない、なんとかしたいとご依頼があった時である。「指示したことをしていたり、できていたりするのを見かけたら、その事実を認めて下さい」とお伝えしたのである。後日、ご自身が出している指示に対して 100%満足できていなくても「おーできてるね」「やってるね」とたまに言うだけで関係が改善し、部下の業務態度も積極的になったとのことである。

FGHと聴尽力で未来を切り拓く

いいコンディションを作り、目標を達成する手段を一緒に考える枠組みはFGH[25]である。Fは未来、Gは目標、Hは方法になる。未来志向で目標を明示して、方法・手段はQCDに意識して作っていく。コーチングは相手が安心して話せる環境を工夫する。自由奔放、荒唐無稽、大言壮語、自由自在な雰囲気を良しとするのが望ましいのである。似たようなイメージでは、ブレーンストーミング的とも言える。そんなに自由に話させていいか不安になる方もいらっしゃるが、考働に移せるのは1つであるから、あまり心配ないだろう。

その際に必要なのが聴尽力（図21）である。傾尽心という3つの聴くスキルを身につけることにより、未知なるアイデア、ブレイクスルーが出てくる可能性が広がるのである。

①傾聴

カウンセリングの傾聴と同じ。しっかり最新の情報、状況を把握する。

いつの状況でも大切にしたい姿勢である。最新情報や思わぬ情報も入手できる。

②尽聴

問いかけ、認め、伝えるに相手から様々な情報や力を引き出す。その為に聴き尽くす。特に有効なのが肯定的所感である。尋問調になると次から苦労することになる。相手の言動に対する自分の肯定的/否定的な気持ちを伝えるで、相手は考えて働くようになる。

③心聴

言外の意味を聴き取る。直感と五感と行間を大切にする。その場で確認することによって、より鍛えることができる。「本当に言いたいことを避けている」と聞くより、「何か本当のことを避けているように思える」と伝えた方が受け取ってもらいやすい。

このスキルを使いながら、ドクターと未知なる領域に挑むのである。その「考働を促す道筋（図22)」をご覧頂きたい。これはコーチ使う代表的な雛形である。この通りのフレーズでなく、使う相手といつも話している口調が好ましい。使う方は解決しようとか、アドバイスしようとか思う必要はない。プロジェクトや組織の目標を示し、ひたすら相手の状況を尽聴し、自分の持っていない相手の専門性を活用する。ただ、取りとめもなく聴くのではない。尽聴によって居酒屋トークにならないのである。上司としてQCDを意識しながら、「問認伝」（問いかけ、認め、伝える）しながら、H（方法）の部分をできるだけ多く発想豊かに広げていくことでお互いに多くの情報を享受し、その言葉同士の刺激は、新しい発想、閃きを誕生させる。それを引き出せるのがコーチングであり、聴尽力である。

上司として決済する押さえどころはほぼQCDである。ビジネスの判断としては品質、費用、

[25] Future, Goal, How の頭文字。コーチングの枠組みを指す

期限が重要なのである。顧客が満足し、見積り内で、納期を守る。上司が評価し、予算内で期日迄に提出できる。高性能で、低価格、短納期である。また、どんなに多くの方法がでても、上司として容認可能なQCDで決済すれば問題ないのである。QCDはビジネスでは要となるとても重要な要素である。自分の持っていない能力を相手から引き出すコーチングは、博士号取得者のような優秀な人財を有効活用するに正に打ってつけのマネジメントスキルであり、コミュニケーション技術なのである。コーチングスキルを身につけると、常に答えなくてはならない、自分が全て知っていなければならない、知っていないと部下は働いてくれないという強迫観念から開放される。また、コーチを付けることにより自分のコンディションも向上するのである。充実した気持ちで仕事に取り組めるのである。多くの経営者や管理職の方が非常に楽になると異口同音に発言している。

博士号取得者は、自分の才能を活かしてくれる職場、上司を探しているのも事実である。自分を活かしてくれる職場・上司がいい企業・プロジェクトなのである。新規事業、ニュープロジェクト、新製品を狙っている企業に雇用育成する対象として掘り出し磨き引き出すと価値を生み出す人財鉱脈であるドクターの活用を強くお勧めする。

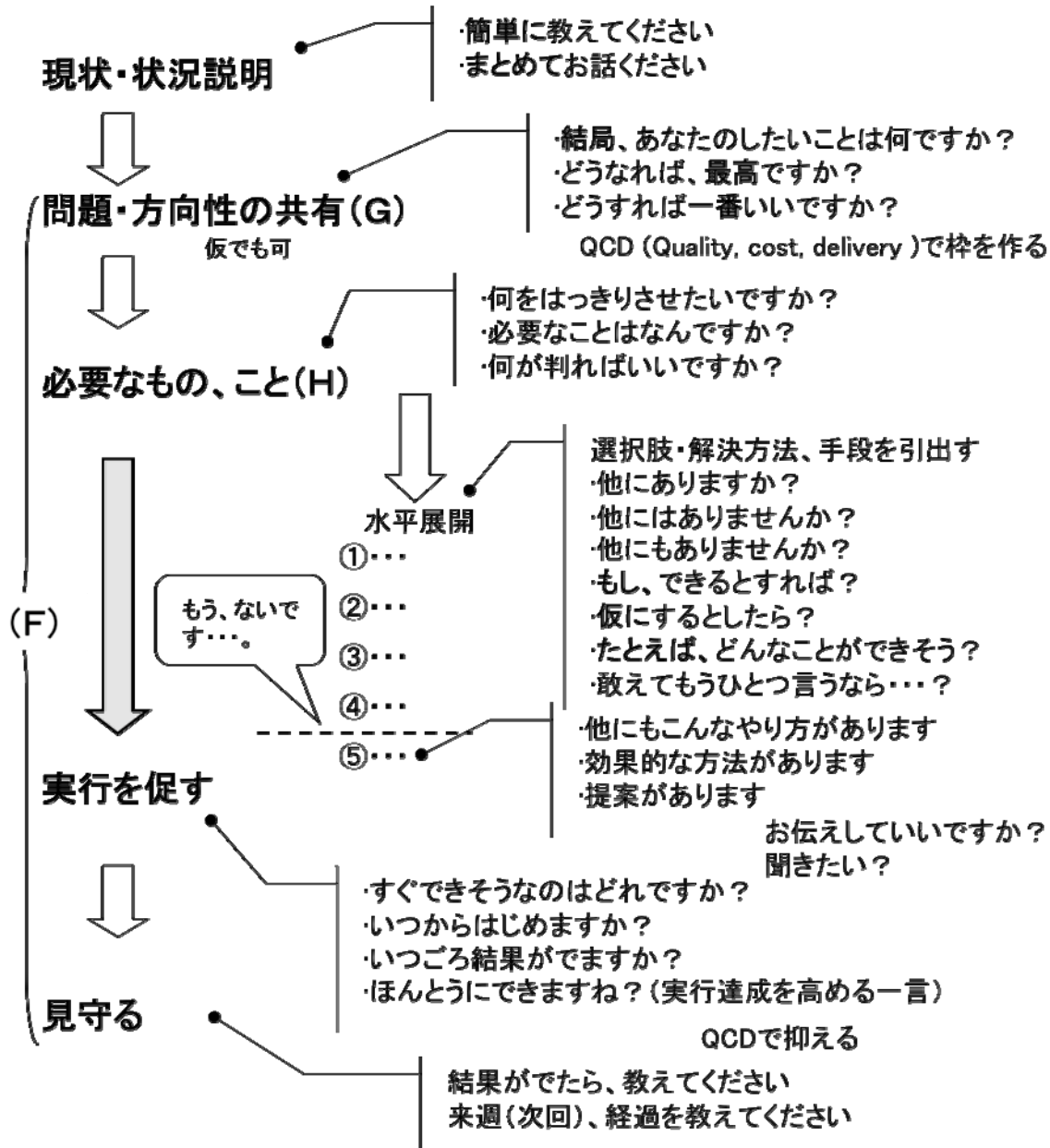



図 22　自発的に考働を促す道筋

博士サバイバルのための OJT トレーニング

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所
食認知科学ユニット 脳科学グループ
主任研究員　檀 一平太

博士人材の価値を高めるためには、何か特別な教育プログラムを受講しなければならないというわけではない。普段の研究生活の中で効果的に OJT トレーニングを実践すれば、自ずと博士人材に求められる能力を伸すことも可能である。とは言うものの、実際に何をどのように行えばよいかというと、意外に具体案は出にくいものである。そこで本稿では、博士が自らの人材価値を高めつつ、多様なキャリアパスをサバイバルしていくための OJT トレーニング法を考えてみよう。近代科学研究誕生の歴史にヒントを求めつつ、「博士ならではの能力」を伸すために大学院や研究所での研究生活でいかなる工夫をすればよいのか、実践可能な具体例を提案する。読者像としては、主にこれから博士号を取得する大学院生や既に博士号を取得した PD を想定しているが、PI が OJT トレーニングをデザインするために利用するという活用法も、もちろん可能である。

はじめに：生き残れ！博士たち

博士号は、高度な研究能力と専門知識を証明する最高峰の学位である。博士を目指す者は、通常、大学卒業後、大学院における 5 年以上の研究を経験する。そして、その成果を学位論文にまとめ、学位審査に合格して、博士の称号を得ることになる。当然のことながら、その取得者は「研究のできる人」であることに間違いはない。

ところが、博士は医師や弁護士とは資格の質が異なる。医師は医療全般を一通り実践できる。弁護士も法律関連全般の業務を遂行できる。一方、博士が研究全般に精通しているかというと、そうではない。研究には専門というものがある。しかも、現代の学問は、高度に専門化が進んでいる。したがって、現実的には、博士の実体とは、重箱の隅を突くがごとき専門分野において、高度な研究能力と専門知識を持つ者と捉えた方が適切かもしれない。

実際、少し分野が異なるだけでも、全くの別世界という場合も多々ある。たとえば、生物学を専攻した博士ならば、生物学全般の知識がありそうなものであるが、そうとも限らない。いまここに、遺伝子発現機構の研究を専門とする博士、Dr. K（29 歳）が、「天才！志村どうぶつ園」の熱心な視聴者である恋人 S さん（24 歳）と上野動物園にデートへ行く場面を想定してみよう。おそらく、Dr. K の動物名に関する知識は、S さんをはるかに下回るだろう。柵の向こうに見える、ラクダからコブを取って毛をふさふさ させたような動物を見て、S さん

は言った「あ、リャマだ！アンデス山脈原産の。ペルーだと普通の家畜で、ウンコを乾かして燃料にするんだって」。そして、Dr. K は答えた。「ふーん。リャマって聞いたことないけど、蹄の形からするとウシとかの仲間の偶蹄目だね。ちなみに、偶蹄目という分類は古くて、最近は鯨偶蹄目って呼ぶのが一般的だったりして。英語で言うと、Cetartiodactyla かな。昔は、クジラは偶蹄目の近縁と思われていたけど、東工大の岡田教授のグループがミトコンドリアの DNA 配列を調べて、むしろクジラは偶蹄目に含まれるっていう結果を『Nature』に発表していたね。なんかあの動物、格好はウマっぽいけど、たぶんクジラの方が近いんだよね･･･」。Dr. K は目の前にいる動物の種名という、生物学者に一般的に期待される知識さえも持ち合わせておらず、その点では S さんにさえ劣る。しかし、自分の専門に近い領域では妙にマニアックな周辺知識を持っていたりするわけである。と、一般的には片付けられてしまうわけであるが、この Dr. K の言葉は、博士の能力のエッセンスを端的に示している。まず、蹄の形状に対する観察から分類学上の位置を推測する帰納的推論、そして、その観察結果を原典レベルの周辺知識と関連付ける演繹的推論、これらを併せた論理的思考能力、さらには、英語力である。一方、S さんの知識は一見詳しいようであるが、テレビ番組の受け売りに過ぎない。

さて、Dr. K は博士号を取得した後、出身研究室の教授の紹介で、教授の後輩が PI を務める独法研究所のラボでポスドク研究員をしている。博士課程在学中に発表した 2 報の英語原著論文に加え、新しいラボでもさらに 2 報の論文を発表している。研究生活は充実しているし、PI の信頼も厚い。でも、このままポスドクとして研究を続けていいものかどうか、不安に思う。昨年は、助教の公募に 10 通応募してみたが、1 つも面接に到達しなかった。落選通知の中には倍率が記してあるものもあったが、軒並み 100 倍を超えていた。そういえば、自分が出身研究室に入った時に博士号を取った先輩も、まだポスドクを続けている。常勤のアカデミックポストに就ければいいけれども、30 歳になる前に、転職した方がいいかもしれない。そろそろ、結婚も考えないといけないし。でも、これまで民間企業の就職なんて考えたことなかったから…。

はたして Dr. K は転職に成功するのだろうか？一般的に言えば、微妙なところである。もし、Dr. K が民間企業でも現在の研究を続けて行きたいという強いこだわりをもつならば、就職は難しいだろう。しかし、博士課程とそれに続くポスドク期間の中で、研究に付随する能力を「適切に」身につけ、専門性の壁を打ち破る覚悟があれば、何も恐れることはない。

ところが、よく言えば自己責任重視、悪く言えば放任を基本的教育信条とする我が国の大学院教育の中で、戦略的に自らの能力向上に勤しむ院生は多くはないだろう。ただし、普段の研究生活を改めて見直してみれば、能力向上の機会はふんだんに存在する。何よりも、自由になる時間が多く存在する。これらを活用し、研究に付随する能力の涵養（かんよう）に努めていれば、民間企業でも通用する能力を身につけることは困難ではないだろう。

では、どのような能力を高めればよいのだろうか？専門知識、忍耐力、論理的思考能力、

情報収集能力、プレゼンテーション能力、英語力、コンピュータリテラシーなど、数え上げればきりがないが、本稿では、その中から、博士が持っている可能性が高い能力として「論理的思考能力」、持っていると有用だがなかなか鍛えにくい能力として「メタ認知能力」、そして、持っていて然るべきだがほとんど持っていない能力として「英語力」を取り上げる。これらが水準以上に満たされていれば、優秀な博士人材とみなされる確率は高まるだろう。これらはアカデミアでの活躍にも有用な能力であるが、民間企業への就職に際しても、同様、あるいはそれ以上に活用できる能力である。それでは、これらの能力を高めるための OJT トレーニング法を、近代科学誕生の歴史の中に求めてみよう。一見、遠回りに思えるかもしれないが、そこには、博士人材の能力を高めるための重要なヒントが隠されている。

論理的思考能力：科学研究を支える基本的能力

論理的思考能力は、科学的な研究の基本ともいえる能力である。実験や観察から得られる客観的事実から物事の本質となる知見を導き出し、知識体系に組み入れるという知の生産過程は、論理的な思考に支えられている。この近代科学における知の営みの土台を築き上げたのは、13 世紀のイギリスのカトリック教会の修道士兼オックスフォード大教授のロジャー・ベーコン（1214-1294）であった。彼の登場前の学究活動は、スコラ学に代表されるように、過去の文献を解釈するという作業が中心であった。とはいえ、スコラ学における研究は、文献知識の鵜呑みではない。その中心をなすのは、詳細な読解とそれに続く演繹的推論である。さらに、徹底的なディベートを通し、論理的に矛盾のない知識の体系を再構築し、その結果をテキストとして記録する。端的には、「書庫の教科書を読んで議論して、レポートにまとめ直しなさい」ということになる。なお、スコラ学の論理的思考はギリシャの哲学者アリストテレスが構築した論理学に基づいているが、注釈と翻訳によって変貌を遂げたラテン語版を通しての理解であったらしい。

このようなスコラ学全盛の時代に、ベーコンが登場した。批判を恐れずに彼の主張を大胆に要約するならば、「妙なラテン語の翻訳なんか追っかけてないで、ギリシャ語とかヘブライ語の原典を読もうね。あと、アラビアの学問は実験とか観察とかに基づいていて、意外とイケてるので、参考にしましょう」ということになる。と、軽く書いてしまったが、ベーコンにとってはリスキーな挑戦であり、アラブの学問を広めたという理由により、10 年間の幽閉生活を余儀なくされたほどの代償を払っての試みであった。

となると、ベーコンの前にアラビアにおいて科学研究の基礎が成立していたことになる。実際、現代の科学史では、ガリレオやニュートンらによる科学革命によって科学が誕生したという説は廃れており、8 世紀頃から既にイスラム圏で高度な科学が成立していたという見方が定説となっている。中でも、ペルシャ帝国の学者イブン・アル＝ハイサム（965-1040）の影響は突出している。彼は、実験による観察から帰納的推論によって、法則性を見出すと

いう手法を活用し、数々の発見を成し遂げた……らしい。ここで推量型を使わざるを得ないのは、彼の著作があまり残されていないためである。しかし、数少ない残された著作のうち「視覚論」はラテン語にも翻訳され、後世にも多大な影響を残した。例えば、古代ギリシャの哲学者プトレマイオスの説に拠れば、物が見えるという現象は、目から出た光が見ている対象物をスキャンし、その結果、目の中に像ができるとされていたが、イブン・アル＝ハイサムは、観察に基づき、太陽や火といった光源から発せられた光が対象物に反射し、目に入って像を結ぶという結論を導き出した。さらには、ニュートン、ガリレオに先駆けて、慣性の法則を提唱している。

ともあれ、単純化すれば、ベーコンは、スコラ学への反発からアラビア科学に傾倒したという図式が成り立ちそうではあるが、実際には、スコラ学の学問的土台をアリストテレスの原典まで踏み込んで学んだ上で、アラビア科学を導入したという認識が妥当であろう。この結果、実験と観察から法則性を導き出す帰納的思考と、一般的原理に基づいた演繹的思考による理論体系の構築という、近代科学研究の方法論の原型が誕生することになる。

このような近代科学黎明期における 2 つの原動力は、現在の科学研究においても本質的には変わることはない。実験と観察に基づいて新しい知識を見いだすアラビア科学的アプローチ、そして、教科書や論文、あるいは実験の結果から得た知識を、議論を通して深化させ、知識体系として構築するスコラ学的アプローチが、両輪として現代の科学研究を支えている。見方を変えれば、帰納的思考と演繹的思考を中心とする論理的思考能力は科学研究に共通の要素として、分野を超えた普遍性を有するともいえる。つまり、ある専門分野の研究で究めた論理的思考能力は、他の分野でもある程度流用可能なのである。

とはいえ、専門の壁というものは大きいかもしれない。既に、専門知識を蓄積し、安住の地と化してしまった分野を変えるには抵抗があるだろう。しかし、筆者の経験から言えば、分野変更に対する心理的抵抗は単に未経験の事柄を恐れる「新規恐怖」に過ぎず、一度乗り越えて振り返ってみれば、なぜ躊躇していたのか、不思議に思う程度の壁であったりすることが多い。

実際に、筆者の学部の専攻は生物学であるが、その後、脳科学に転向し、現在は、社会心理学への傾斜を深めているところである。具体的に、分野を変更するために必要なのは、適切な教科書と参考書を数冊揃え、100 報程度の論文を斜め読みし、そのうち数報を舐め尽くすように熟読し、さらに、実験のうまい人に技術を教えてもらうという程度の作業であった。ただし、劇的な分野変更は避けた方が無難で、半歩程度のステップが適切である。この「半歩」という距離感は人によって異なるが、1 つの目安としては「ある程度共通点がある」という主観的な感覚が得られれば、円滑な分野変更が可能である。筆者の場合も、分野変更の際には、差異を強調するよりは、共通点を見いだすことに腐心することにしている。

このように、実験観察に基づく論理的思考能力の普遍性に基づけば、将来の転職可能性をあらかじめ考慮した上で、普段の研究に取り組むことが有用である。たとえば、学会に参加

する際は、専門分野の発表に固執するだけでなく、異なる分野の発表に耳を傾け、自分の専門分野との共通項を探ってみてはどうだろう。あるいは、異なる専攻の友人との会話を通し、異分野で研究するとすれば何が必要か、思考実験をしてみることも面白いかもしれない。自分の専門分野に留まるだけでは科学研究能力の普遍性に気付くことは困難であるが、常日頃から異分野の研究に対し、自分が実行できるかという観点から目を向けていれば、今、まさに習得している能力の適用範囲を広げ、未知の将来展開に備えることは十分に可能なのである。

メタ認知能力：研究から一歩離れて、新しい視点を身につけよう

前項では、普段の研究生活への一工夫で身に付く論理的思考力の活用法を紹介したが、本項では、逆に、一般的な研究生活では身に付きにくい論理的思考能力の 1 つ「メタ認知」を紹介しよう。ロジャー・ベーコンがアラビア科学を導入するという大胆な発想に至った背景には、このメタ認知という能力が深く関わっている。メタとは「上」を指す接頭語であり、この語源の通り、メタ認知とは、自らの思考を俯瞰的に眺め直す能力である。もしベーコンが既存のスコラ学の枠組みにどっぷりと浸かっていたのであれば、実験と観察の重視という改革はなされなかっただろうが、彼は、数カ国語に習熟するという堪能な語学力を活用し、他の学者が手を出さない、様々な古典に親しんだ。アリストテレスを原書から学び、同僚が知る由もない、イブン・アル＝ハイサムの著作に触れることによって、独自の視点を手に入れた。この視点から、スコラ学を眺めれば、「なんか、理屈をこねているだけ」ということになるわけである。

このメタ認知能力の最大の敵は思考の省略、すなわち、「ヒュリスティクス」である。研究者たるもの常に論理的思考を心がけていそうなものであるが、論理的思考は脳のリソースを大量に消費してしまう。脳は体重の 2%しかない小さな臓器に過ぎないが、エネルギー消費量は 20%を占め、しかも、ブドウ糖しか消費しないという極めて贅沢な臓器である。エネルギーを節約するための 1 つの手段として、脳は思考の省略を積極的に実践している。

ここで、ヒュリスティクスの例を実体験してみよう。さて、冒頭の例で登場した Dr. K の性別はどちらであっただろうか？おそらく、多くの読者は男性と答えるだろう。しかし、論理的な思考が正常に機能していれば、Dr. K の性別は、提示された情報からは判別できない。種を明かせば、「博士号取得者、年上、理屈っぽい言動」という男性的な要素を Dr. K に付加し、「年下、直観的言動」という女性的な要素を、S さんに付加し、Dr. K＝男性、S さん＝女性という思考の短絡を誘導しただけである。

このような思考特性の罠を回避するためには、メタ認知能力を働かせ、論理的な思考によって真実を見極めることが必要となるが、この能力を磨くための教育はほとんどなされていない。逆に、高等教育は、ヒュリスティクス形成トレーニングの温床になっている感さえあ

る。特に、大学受験はその最たるものである。たとえば、国立の難関大学に合格するためには、センター試験の数学で満点に近い成績を取ることが必要であるが、じっくりと問題を解いていては、満点はまず取れない。限られた時間の中で、満点を目指すためには、問題と解答のパターンを習得し、ほぼ考えずに問題を解くことが有効であったりする。たいていの博士は、なんらかの形で受験エリートとしての栄光を経験しており、ヒュリスティクスによる思考の短絡に訓練を積んでいる可能性が高い。そうである場合、メタ認知能力の訓練によって、自分の思考特性を見直してみた方がよいだろう。

では、メタ認知能力を磨くために、何をするのが有効か？最もお勧めは、研究生活では全く得られない強烈な視点を、半ば強制的に日常生活に取り入れることである。具体的に筆者が実践したもので最も役立ったのは、日本経済新聞の購読である。日経は、一般誌に比べて購読料が高く、記事も経済情報に偏っているため、院生が購読することはまずない新聞であるが、敢えてこの偏りを利用するのである。日経は森羅万象をビジネスの視点から解説する。たとえば、「エルニーニョ」といえば、ペルー沖の海水温が高くなる現象で、日本では暖冬をもたらす。一般誌の報道は概ね、この程度に留まっている。研究者であれば、エルニーニョ発生メカニズムに関心がいきそうなものであるが、日経の場合、エルニーニョ現象によってペルー沖のカタクチイワシ漁獲量の減少し、養殖魚用の飼料が高騰。この結果、それを輸入する日本の養殖業者の収益が悪化するという経済の流れから、エルニーニョの影響を解説したりする。あるいは、エルニーニョの影響によって、冬物消費が落ち込み、GDP が 0.5%後退するといった考察を紹介したりもする。

日経の朝刊と夕刊に目を通し、日常の研究とは全く異なる観点に 1 日 2 回曝されれば、おのずとビジネスに敏感になってくる。さらに進んで、生活の中で出会う全ての現象にビジネスの息吹を感じるようになってくれば、研究に対する見方にも変化が生じてくる。自分の研究にビジネスチャンスはあるのか？研究サイクルのハイスループット化をもたらすには何をすればよいのか？データと在庫の共通点はあるか？自分は人的な商品としてどのような流通価値を持つのか？といったことを知らず知らずのうちに考え出すようになる。筆者の場合、日経の購読により、費用対効果の概念が発達し、研究において「どこまでデータを取り、どこから先を敢えてしないか」という見極め能力が磨かれたという実感がある。もし、日経に出会うことがなかったら、無限の時間の中で、永遠に終わることのない研究の泥沼にはまる非効率な生活を続けていたかもしれない。

メタ認知能力を磨けば、様々な視点から物事を観ることができるようになる。研究室という閉鎖的社会で、専門分野の先鋭的トピックに集中することは、精緻な論理的思考能力を高める上で有効な手段かもしれないが、その反面、思考の柔軟性が失われるおそれに満ちている。一般的な理系の研究室内では、ハイインパクト誌への論文発表が至高の行為であるが、同じ研究室に出入りする理化学機器業者の営業マンは、売り上げの増加が成果となる世界に生きている。それは、今はまだ無縁の世界かもしれないが、もし博士が企業に就職すれば、

その世界に足を踏み入れることになるわけである。そういった未知の展開に備えて、日々の研究生活の中で、視点を変える訓練を行い、メタ認知能力を鍛えることは極めて有効な博士のサバイバルトレーニングである。

英語力：1000 時間学習でモノにする

メタ認知能力を磨く最も手っ取り早い手段は、外国語の習得である。海外のメディアや文献へアクセスする機会が増えれば、それだけで独自の視点を手に入れることができる。実際、フランシス・ベーコンの例でも、多言語への精通は、異文化の高度な知識体系への接を可能ならしめたわけである。ベーコンの時代におけるバリュー言語は、ギリシャ語であったが、現代の科学研究においては、なんといっても英語である。というより、英語ができなければ、科学研究を推進する上で、大きなハンディキャップとなってしまう。

本来、博士号取得者たるもの、実用レベルの英語をマスターしていて然るべきではあるが、現実はそうはなっていない。TOEIC 運営委員会の調べに拠れば、2008 年度の日本の大学院生の TOEIC スコアの平均は 583 点であった。これは、大学院生全体の数字ではあるが、博士の平均もほぼ同様の値であろう。このレベルがどの程度かというと、日常会話がかろうじて成立し、変ではあるがなんとか通じる英文が書ける程度の能力である。最高学位の取得者がこの程度に留まっている点からも明らかなように、我が国の大学院における英語教育は崩壊している。しかし、その非を声高に主張したところで、現在在籍中の院生の英語力が向上するわけではない。少なくとも、本稿を読んだ院生、そして、博士の方に英語力向上のトレーニングを行っていただきたい。

まず、院生であれば、少なくとも 10 年間は学校教育で英語を学んでいるわけであるが、これだけ長期間学習しても英語ができないのは嘆かわしい、と嘆いてはいけない。冷静に考えてみれば、絶対的な英語への接触量は意外なほど少ない。おそらく、総読書量は紙の厚さでいえば、10 年間で、10 cm に満たないだろう。この学習量で英語がマスターできれば、逆に語学の天才であると疑ってしまう。

そこで、まず、行うべきは、英語の読書量を増やすことである。といっても、高校で行ったような、辞書を片手に和訳をするという行為は忘れていただきたい。煩雑な作業は忘れて、サクサクと英文を読むことが重要である。そのために、最も有効な方法は、翻訳書と原書の同時読解である。まず、翻訳書のパラグラフを読む。次に、原書の対応パラグラフを読む。もし、原書で分からない単語や文章があれば、翻訳書を参照する。分からない部分は、放っておいて、どんどん次に進んでいく。

さらに、英語が読めても聞き取れないと嘆く方々には、シャドーイング訓練をお勧めする。これは聞き取った英語をそのまま猿真似で口に出す方法である。教材は音声とそれに対応するテキストが存在するものであればなんでもよいが、数十回は繰り返すことになるので、聞

いていて不快にならないものがよい。お勧めの教材は、Z 会の速読英単語シリーズ、NHK ラジオの語学講座（CD 版）、スクリーンプレイ社の英語映画シナリオ、ペーパーバックの朗読 CD 等である。40 万部以上の売れ行きを誇るオバマ大統領の演説集などもよいかもしれない。あるいは、海外ドラマの DVD を購入し、英語字幕を参照するという手もあるだろう。いずれにせよ、通勤通学時間を活用した学習が簡便であるが、この場合、声帯を動かさないで、口のみを動かす訓練が有効である。周囲の乗客に怪しまれる可能性はあるが、英語上達のためにはそのくらいの恥はかき捨てるべきだろう。

大学院レベルの知性の持ち主が、この 2 つの訓練を累計 1000 時間実践すれば、最低でも TOEIC730 点台には到達する。これは TOEIC 運営委員会に拠れば「どんな状況でも適切なコミュニケーションができる素地を備えている」レベルと定義されており、履歴書に書けば「英語ができる人」として採用されうるレベルである。英語力を活かせば最低限の職は確保できるという意味で、将来への保障にもなる。なお、TOEIC900 点を超えれば、TOEIC 対策講座の講師になれる場合が多いので、できれば、このレベルを目指すとさらに安心である。はたして TOEIC 予備校の講師になりたいかどうかは別として、このレベルになると、英語でも比較的快適に生活できるので、海外への就職という選択肢も広がってくる。

さて、実際に 1000 時間の学習を実践して、TOEIC730 点に到達しなかった場合は、筆者は詐欺師ということに成りかねないが、その際は、直接指導することをお約束する。ただし、その際に、必ず学習記録を付けて、1000 時間の学習を成し遂げた証拠を持ってきていただきたい。と、書いたのにはわけがある。実際に、学習記録を付けるだけでも、学習の効率は向上するからである。一方、記録をつけない場合、記憶は歪みがちである。たとえば、1 日に 2 時間勉強したと自己申告した場合でも、よくよく調べてみると、飲み会で 1 日休んだとか、土日は計算に入れていないという場合がよくある。しかし、学習の積算については、記憶ではなく、記録を参照にするべきであり、そのためには、学習記録をつけておくことが望ましい。

また、日常の研究生活において、英語学習を取り入れる方法として、インターネットの立ち上げページに英語サイトを登録することをお勧めする。また、とりあえず息抜きに見るサイトは英語サイトに限るというような工夫もいいかもしれない。たとえば、今、Yahoo!のトップページを開いてみると、日本語版は「ふかわりょうのユニットが年内解散」、英語版は「ジレットがタイガーウッズの CM を中止」といったどうでもよい記事が並んでいる。と言いつつも、現実逃避でクリックしてしまったりするわけであるが、少なくとも英語ページを読めば、語学力の向上には役立つ。「どうも海外ページは国内の話題が少なくてつまらない」という場合は、ジャパンタイムズのオンライン版を、あるいは、朝日新聞の英語版ホームページをお勧めする。「海外ページはプロ野球の記事が載ってないから見ない」といった言い訳はもはや通用しない。この 2 サイトがあれば、国内の主要な話題には、アクセス可能である。

さらに、自分の英語力の的確な把握を行うべきである。このためには、TOEIC をできれば

月 1 回、少なくとも春夏秋冬のペースで受験すべきである。しかし、約 6000 円の受験料を払って受験する必要はない。市販の TOEIC 問題集を活用すれば、約 1/10 の費用で、自分の実力を適切に測ることが可能である。ほとんどの問題集は実践よりは高レベルに設定してあるが、予想得点は比較的よく当たる。

最後に、言うまでもないが、英語の原著論文を多読することを忘れてはならない。レベルの低い方に目を向ければ、専門分野の英語原著論文の年間読解数が 3 報以下、極端な場合には 1 報も読まないという大学院生や PD も存在するが、心当たりのある方は、今すぐ心を入れ替えるか、さもなくば、すぐに研究室を去るべきであろう。

おわりに：今からでも遅くない！

本稿では、博士サバイバルのための OJT トレーニングとして、ふだんの学究生活の中で比較的実践のしやすい方法を紹介した。転ばぬ先の杖として、大学院生を中心に記述を進めたが、ポスドクが遅ればせながらの実践を始めたとしても、決して遅くはない。あるいは、研究室の PI が、院生やポスドクの能力涵養のために、トップダウン式に実践を推奨してもいいだろう。うまくいけば、教育の充実した研究室として、人気が出るかもしれない。

少なくとも、筆者はこれらを一度は実践した経験があり、効果を実感したものばかりである。そして、これらの方法を通じて磨くべき能力は、全て、ロジャー・ベーコンが近代科学の礎を構築する過程で活用したものである。このような歴史的背景から考えれば、論理的思考能力、メタ認知能力、英語力は全ての科学研究分野に普遍的に役立つ能力であり、博士の多彩なキャリアパス展開においても、展職における活力の原資として重要な役割を果たしていくだろう。

共用施設を用いた分野融合へのアプローチ

独立行政法人産業技術総合研究所
ナノ電子デバイス研究センター
副研究センター長　秋永　広幸

私たちの国には「包容同化[26]」という行動原理、あるいは倫理観があったはずである。不幸にして、この言葉の持つ意味が極めて一面的になってしまった時代があったものの、人材の育成を深く考える際には、この倫理観まで戻って考察を行う必要があるのではないか。例えば、若手人材と語り合う場合、視線の高さと角度を調整しなければならないことは頻繁に起こりえる。そうすることによって、指導者と被指導者の境界を越えた切磋琢磨がなされることとなる。一方、各界の著名な方々のお話しを伺う際に、極めて爽快な気分でその時を過ごせたと感じた場合には、その方々が自分の視線に合わせた場を提供してくださったことが明らかである。育成を語る場合、実施する場合には、常に切磋琢磨の場の提供に努力することが肝要であろう。そして、さらに重要なことは、指導する立場に立つ者は、視線の高さを調整した際においても、指導される側にとってのビジョンを明確に示し、自らの立ち位置を明確にしておくことと考えている。博士人材を活用できるか否かは、自らが博士人材にとってのビジョンを示す、あるいは将来の明るい姿を語れるだけの度量を持ち合わせているか否かにかかっているといっても過言ではない。本稿は、この包容同化の大原則のもとにまとめたものである。この原則なしには、例外的な研究開発の場における単なるケーススタディに終わってしまうばかりでなく、俗に言う「上から目線」の議論と誤解されてしまうこともあろうかと思う。読者におかれては、是非、筆者の立ち位置をご理解いただきたい。

また、本節においては、博士人材を「博士号を取得後、任期付きで業務に就いている人材」と定義した。いわゆるポスドクだけではなく、独法研究機関や大学における任期付研究員も含むことになる。

先端機器共用施設とは

本節では、博士人材が活躍することによって分野融合のプラットフォームとなっている、先端機器共用施設の概要を簡単に述べる。産業技術総合研究所は、特にナノテクノロジーの分野における先端機器共用施設の運営を、我が国における先駆けとして強力に推進してきた。

[26] 国譲り神話に代表されるように、日本には、自らの立ち位置を明示し、確固たるものとしたうえで、対立する他者の存在意義を認めようとする文化的・精神的素地があった。包容同化とは、それを行動に移したものである。この包容同化という行動原理の一面を英語で表すのであれば、「Acknowledge」という言葉が適切なのではないかと考えている。

ナノテクノロジーは、情報通信、バイオ、環境・エネルギー、計測標準他さまざまな分野における最先端の研究開発を支える基盤技術であると同時に、それ自身の進歩が速いことから、如何にスピーディに、新材料・デバイスのプロトタイプを作製し、その結果を次のステップの研究開発に結びつけられるかが、研究開発の成否を分けると言っても過言ではない。一方、ナノテクノロジーにおける基幹技術である極微細加工・造形・計測、すなわちナノプロセシングにおいては、クリーンな環境を必要とすることが多く、さらにそれぞれの装置が高価となる傾向にあって、かつ、多様なプロセシング・レシピを実現する数多くの装置群が 1 か所に集積されていることが求められる。よって、ナノテクノロジーを基盤とした先端機器共用施設には、自ら多様な知的財産と人材とが集まることとなり、分野融合によるイノベーション創出に適したプラットフォームになることが期待できることとなる。

AIST Nano-Processing Facility (AIST-NPF)は、産業技術総合研究所のもつ基盤技術から先端技術までの多様で幅広い研究開発資源を組織内部で機動的に連携させ、「技術支援による学界及び産業界への貢献」、「技術革新を担う人材の育成」という社会ニーズに応えるためのアクションプランとして、有限の資源で成果を最大化し、研究分野の融合、産学官の広範囲な研究者・研究機関のネットワーキング、事業内外における人材育成を推進する先端機器共用施設である。AIST-NPF が提供するサービスは、①技術相談サービス、②装置利用サービス、③技術支援サービス、④成果創出支援サービス、⑤実地訓練サービス、⑥人材育成サービス、⑦情報発信サービス、⑧ネットワーキングサービス、の 8 種類に分類されている。図 23 に、平成 19 年度に調査した AIST-NPF を利用したユーザーの年齢構成を示す。AIST-NPF へのリクエストは、上記サービスのうち「⑤実地訓練」ののちに「②装置利用」を行うという手順で行われる割合が高いこともあり、20 代～30 代で全体の約 8 割を占めていることがわかる。そしてその多くが博士人材である。また、AIST-NPF の運営を行う側にも博士人材がいる（第 1 章参照）。次項では、これら数多くの博士人材が果たしてきた役割を、先端機器共用施設を運営する側から考察する。

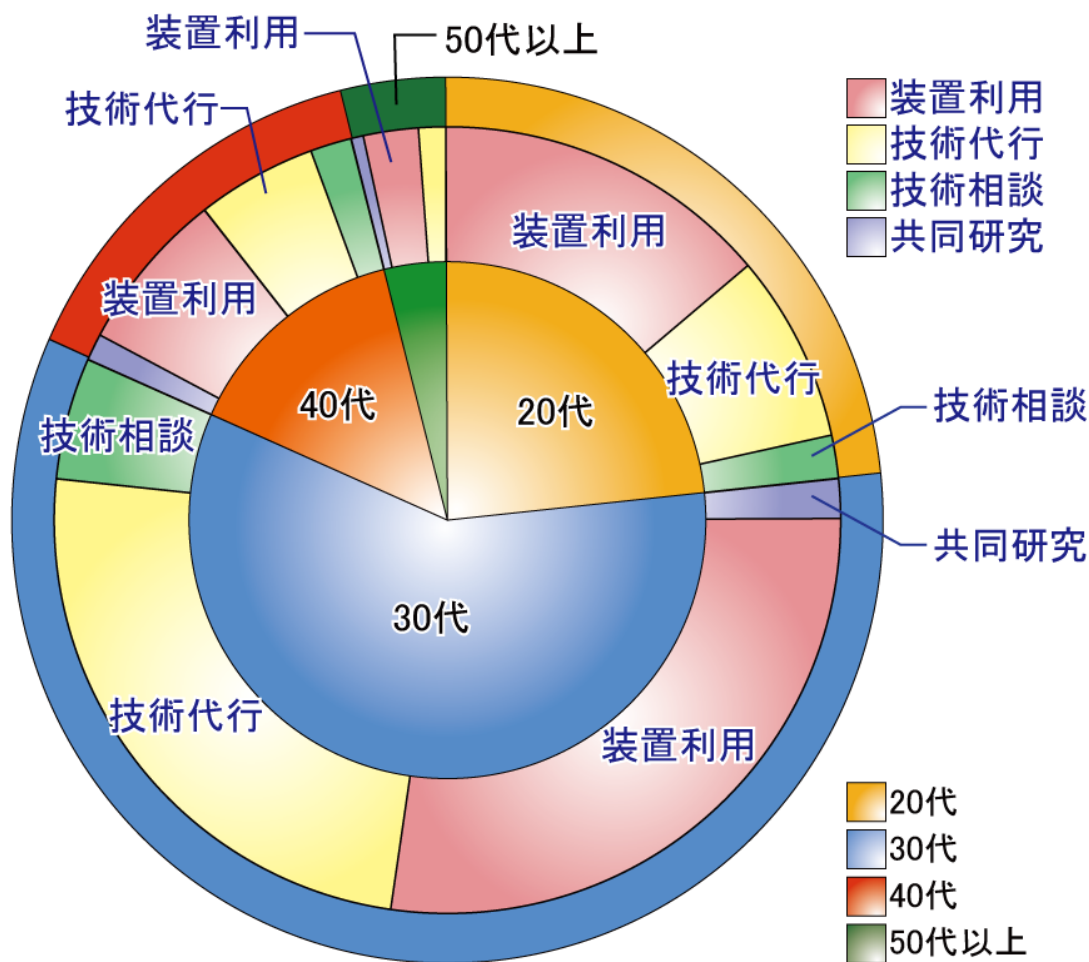



図 23　AIST-NPF 利用者の年齢別分布（平成 19 年度）。
総数は 180 名。各年齢層において、技術相談、装置利用、技術支援サービスのどれを活用されたかも分類した。技術支援サービスにおいては、さらにに、依頼元に知的財産の 100%が渡される「技術代行」、寄与度によって知的財産の持ち分が決まる「共同研究」に分類を行った。
装置利用、技術代行サービスの利用割合が高いことが分かる。

先端機器共用施設における分野融合と博士人材の果たす役割

図 24 は、先端機器共用施設をプラットフォームとして推進されるイノベーションの例を示したものである。左上では、企業 A が先端機器共用施設から得られる広い意味での知的財産（赤いドーナツ型の丸）が、共用施設に蓄積された知財のゲタ（水色の丸、お饅頭の餡子）をはいていることから全体で効率的な投資となっていることを示した。また、右下においては、企業 E が試作品・製品・サービス等の調査・実証・改良を共用施設に期待できることを示している。例えば、そのようなリクエストを共用施設に持ち込むことによって、1 対 1 で

探すよりも格段に高い効率で、目的に照らし合わせて必要となる基礎的な研究開発の成果、技術のシーズを見つけることが可能である。図中、上下に広がる左右 3 本の紺の矢印は、選択肢が広いこと、視野が拡がることを意味している。読者におかれては、このようなプラットフォームがあって、様々な分野の研究・技術開発が実施され、様々な産業からのリクエストが集約されれば、分野融合が自ら活性化することをご理解いただけるであろう。イノベーションとは、このように研究開発の成果や広い意味での知的財産、産業界・社会からの要請が、融通無碍に出入りする場において促進されるものであろう。さて、筆者が先端機器共用施設の運営を主体的に開始してからの約 8 年間で、博士人材の果たした役割として比較的印象に残っている具体例を元に、それらを 3 つに分類した。

ケース 1：研究開発を遂行するエンジンとなった博士人材

　このケースでは、比較的容易に博士人材の役割を理解できるであろう。研究開発に集中的に時間を割くことが出来る人材は、特に、短期集中型の研究開発、例えば 3～5 年程度のプロジェクトを遂行するに当たって極めて重要なエンジンとなる。AIST-NPF を活用する博士人材のほとんどがこのケースに当たる。また、その多くの場合において、大学院あるいは前職における研究開発の業績をもってして採用されていることから、このケースで博士人材が得るキャリアは、特定の分野における深掘りを進めるものとなっていることが多い。そして、このことが民間企業へ博士人材が就職する際に負の印象を与える原因になっている。しばしば、問題解決能力を持った博士人材を育成することが必要といわれることがあるが、少なくとも短期決戦型の研究開発事業においては、競争が激しく、活性な研究分野における事業であればあるほどに、研究計画は綿密に練られていて、かつ事業責任者のトップマネジメントも強いことが多い。よって、博士人材が自由に判断できる範囲は狭い領域に限られていることになる。民間企業に就職後、そのままの深堀り研究開発を継続できることは稀であって、研究テーマが変わった途端に「こんなはずではなかった」と退職してしまうケースも多いであろう。それでは何故、このケース 1 を一番に紹介することにしたのか？それは、先端機器共用施設における深堀研究を行う博士人材には、それを行うためのスキルが必要であり、共用施設のヘビーユーザーになればそのスキルが自然に身について、かつ、民間企業ほか事業推進を図るための人材確保を目指す方々にとっても魅力的な人材になる場合が多々あったからである。すなわち、共用施設の装置は自分で自由に使える装置ではない。ゆえに、装置の管理者、時には先に装置の予約をしていた研究者との交渉を重ねて、自分の研究を進めていかねばならない。装置を使うためには人とのコミュニケーションと交渉力が必要になるのである。共用施設を使いこなしている博士人材には、そのようなスキルが備わっていることを念頭にケース 2 を読んでいただきたい。

ケース 2：少ない投資で異分野への参入を図るための博士人材

ケース 2 の最も典型的な例は、若手企業人に多く見られた。新規事業を開始するに当たり、たとえそれが走査型プローブ顕微鏡などの要素技術であっても、その技術の原理を理解し、かつ装置操作に精通した人材が欲しいという場合、先端機器共用施設が提供する人材育成スクールの活用が手っ取り早い解決策となる。なぜならば、人材育成スクール終了後、その施設の使い勝手をも理解した人材が、施設を活用した初期段階の研究開発をすぐさま実行できるからである。特に、大型機器を必要とする研究開発の場合は、新規事業の見極めをする前に装置だけを購入することはリスクが高いため、財政的に効率的な手段として先端機器共用施設を活用することとなる。これはアカデミックポジションにおいても同様にあてはまる場合がある。例えば、新しい研究開発を提案する、あるいは開始する際に、人件費さえ確保できれば予備実験が開始できる。あるいはもっと具体的に、材料研究の分野にいたホスト研究員が、その材料をデバイスに応用する研究開発事業を提案・開始する際、デバイス分野における経験がある博士人材は、その存在によって材料とデバイスを結びつける役割を果たすこととなる。化学やバイオの分野に微細加工の技術を取り入れる際に、博士人材が共用施設で新しい技術を習得することによってそれが推進されるという例が数多くことからも、新規分野への参入障壁を下げるにあたっての有効な手段となっているのであろう。博士人材は、先述の通り、研究開発に割ける時間が比較的豊富にあることから、トレーニングを受けられる場がありさえすれば集中的に技術を習得できるという強みがあることに起因している。

ケース 1、ケース 2 ともに、当たり前のことを書いたにすぎないことから、多少失望された読者もいるであろうと思う。しかしながら、「ケース 1」プラス「ケース 2」は、それほど当たり前ではない。共用施設を訪ね、実際に共用施設を活用することになった民間企業の方々には、是非、目を光らせて、周りを見ていただきたい。共用施設が開催するユーザー会議やワークショップでその成果を発表している博士人材がいたら、是非、声をかけていただきたい。馬力があって、コミュニケーション能力がある人材は、新しい技術の習得も極めて速い。よって、まず話し合い、新規参入分野における事業のビジョンを示し、そしてチャンスを与えれば、新規分野における事業展開のエンジンとして必ずや「使える」人材となるはずである。まさに、包容同化の具現に他ならない。図 24 における、中央部分の青い矢印は、まさに視野を広くする博士人材と、ニーズから人材を探す民間企業とのインターフェイスとして、先端機器共用施設が機能しうることを示している。

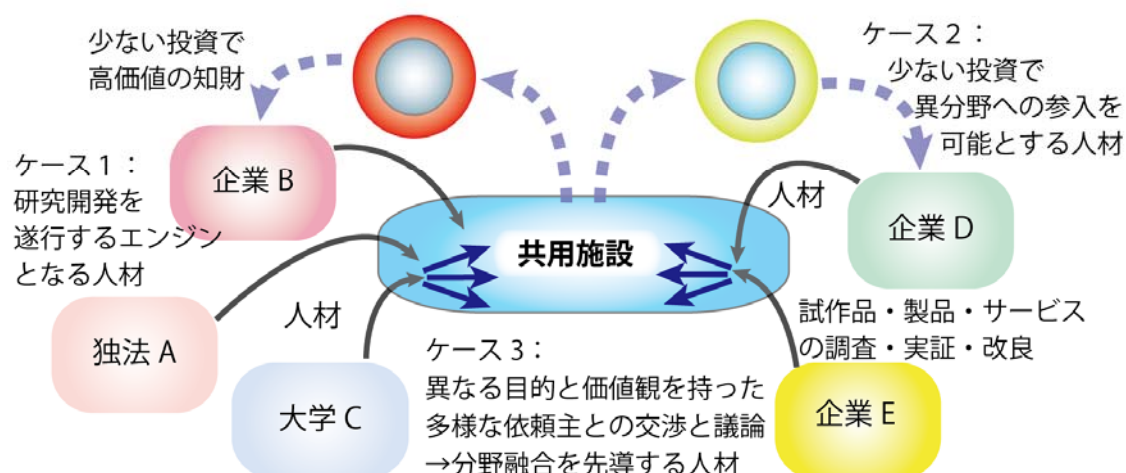



図 24　異なる研究分野の融合、新規研究・産業分野への参入障壁低減の観点から整理したオープンイノベーションモデルと、そのプラットフォームにおいて活躍する博士人材の役割を 3 つに分類した図。図中、同心円は、プラットフォームに蓄積されたコアとなる知財によって効率的に研究開発が行われることを表現したものである。左上の赤丸においても、効率的な研究開発によって製品の市場投入が迅速に行われれば、結果として参入障壁の低減につながったと考えることが出来る。

ケース 3：分野融合・イノベーション推進を担う博士人材

正直な話、全員がそうであるとは言えない。しかしながら、先端機器共用施設を運営する側にも博士人材がいて、この人材は極めて貴重な経験を積んでいることから、特に民間企業におけるイノベーションを担う人材として、もっと注目を浴びても良いということだけは確実に言える。ケース 1 に出てくるような若手の研究者は、良い意味で我が強い。そして時には、我が強いを通り越して我儘な研究者も少なくない。そのようなユーザーからのリクエストを受け、答えが出ることが分かっているわけではない様々な分野の研究開発を日替わりで支援し、時にはユーザー間の利害調整もしなければならない。そして、AIST-NPF のような共用施設では、人材育成スクールも担当しなければならず、ユーザーのスキルに合わせてトレーニングを行うことに時間を割かなければならない（写真 1）。これが、図 2 における水色のプラットフォームで働く博士人材の日常である。異なる目的と価値観を持った多数の依頼主との交渉と議論は、先端機器共用施設で働く博士人材を、分野融合・イノベーション推進を担う博士人材へと育成している。筆者は、国内外の先端機器共用施設を訪問し、施設で働く数多くの博士人材と意見交換をする機会を持ったが、先端機器共用施設のミッションを明確

に認識し、より深くそのミッション遂行に貢献しようとしている人材ほど、進取の気象に富んでいることを感じずにはいられなかった。
イノベーション創出も研究分野の融合も、元を正せば、進取の気象を備えた人材の、更なる一歩に依ることが多いのではないか。国家規模で考えた場合、このような博士人材が先端機器共用施設に集うことによって初めて、我が国の持続的なイノベーション創出を促進する仕組みを構築できることとなる。また、民間企業において新規研究分野・事業への参入障壁を下げるためには、このような博士人材を採用し、活用することが効率的であろう。そして、その先には、自社の知財をプラットフォームに提供し、オープンイノベーションを担う人材を活用した事業展開の明るい未来が描けるはずである。

おわりに

この報告書（本）を手に取られている読者は、博士人材の方かもしれない。また、博士人材とはどのような人材か、採用してみようか、とお考えの方かもしれない。そして、更に、出来ることならば、いわゆる製造業だけでなく、商業、金融・保険業、そしてサービス業における人事採用関係の方々に読んでいただけていれば望外の喜びである。本節の締めくくりとして、博士人材の方、そして製造業以外の民間企業の採用ご担当の方に向けたメッセージを送りたい。

筆者は高校生時代の 3 年間、特に春から初夏にかけての泳ぎこみシーズンでは足腰が立たなくなるくらいに泳いでいた。だからといって水泳の選手にはなれなかったし、ならなかったが、その時の経験、歯を食いしばった記憶が体に染みついていて、今の研究開発マネジメントに十分に活かされている。今、努力できれば、その経験はどのような職業においても必ず役に立つ。博士人材の方には、そう信じて、自分の可能性に上限を作ることをせず、目の前のやるべきことに期待されている以上の何かをつけてホスト研究者に返すという生活を送っていただきたい。

そして、製造業以外の民間企業における採用ご担当の方へ。いわゆるポスドクを 1 回経験した人材は 30 歳にはなっているはずであり、4 年制大学の新卒者に比べれば、自社にとっての必要な経験を積んでいないという観点で 8 年間もの不利を抱えていることになる。しかしながら、努力することを惜しまない人材であれば、理工系の深堀人材は製造業以外でも必ずや次の事業展開に活用できる人材となる。是非一度、先端機器共用施設をご訪問いただき、博士人材のスカウトを検討していただきたい。

写真 1　先端機器共用施設を運営する側の博士人材は、装置利用を希望する利用者へのトレーニングも日常業務の１つとしている。

コーヒーブレイク⑤
博士の底力

テンプスタッフ株式会社バイオ・メディカル事業部
ポスドク就労支援担当　魚津 理映

人生は選択の連続なのだと思います。「うどん」にするか「そば」にするかという、食べ終わったときには悩んだことすら忘れるような選択もあれば、「進学するか、しないか」という難しい選択もあったかと思います。そして、この文章を読んでいる皆さんの中には、「アカデミアに残るか、残らないか」という、難しい選択で悩んでいらっしゃる方も多いかと思います。

私が 10 年くらい（多少サバをよんでいます）前に博士に進学しようと思ったときには、ポスドクを 1 回か 2 回経験したら、アカデミックなポジションに就くというのが当たり前でした。しかしながら、いざ学位を取ってポスドクをしてみると、世の中はポスドクにあふれ、アカデミックポジションに就く事はとても困難で、しかもそのアカデミックポジションがパーマネントではなくなっておりました。

ある時は、どんなポジションでもいいから研究を続けたいと思い、またある時は雇用の不安がなくなるのなら多少内容を妥協しても安定した職に就きたい、と気持ちは揺れました。これから先続けたとしても、「雇用の不安定さ」を数年に一度体験しながら、そのうちポストがなくなるのでは、という不安を感じ続けているのも楽ではありませんでした。私は私なりの結論を選択肢の中から選んだのですが、どうやって答えを出していったか、という私なりの経験がみなさんの参考になればと思っております。

研究を「辞めるか」「辞めないか」と考え始めてから、転職を決めるまで 2 年間かかったのですが、結論が 2 年間出なかったのではなく、「本当は 2 年前に答えは出ていたのだが、その選択に決める勇気が出なかった」と解釈をした方がいいかもしれません。学位を取ったにもかかわらず、研究を辞めるという「ドロップアウト感」は、不思議に重く圧し掛かってきましたし、ドロップアウトしたら、先生や親に顔向けが出来ない・・・と、真剣に思っておりました。

辞めるきっかけになったのは、客観的データを直視したことかも知れません。ポスドク 1 万人計画で学位を取る人がどれくらい増えたのか、改めて現実を突きつけられると、案外すんなりと、「あ、無理だ」と次の道を探せるようになったように思います。

次の道を探し始めると、次は「今と同じくらい面白い仕事、今と同じくらい自分に向いて

いる仕事」に就きたい！と考えるようになりました。まずは「研究開発」にこだわって探したのですが、思うように進みませんでした。数社目の面接で「君はうちで何がしたいの」と、聞かれたときに2度目の「あ、無理だ」を体験しました。なぜならば、「研究している大企業だから」応募したのであって、その企業じゃなければできない研究をしたかったわけではなかったからです。そこから本格的な自己分析が始まりました。そして、中途半端に研究の内容を妥協するくらいなら、いっそ「手を動かす」というキーワードを外そうと選択しました（この選択に至るまでの決心に2年掛かったのかもしれません）。するとずいぶんと選択肢は増え、ポスドク就職支援という職種で、新しい知識を吸収しながら仕事が出来るようになったという訳です。世の中の動きもよく分かりますし、皆さんからいろいろと教えていただけるので、今の仕事には満足しています。完全に今までのキャリアとマッチしていなくても、そこから自分なりに喜びを見つけ成長したいと思えるならば、それはもはやドロップアウトではない、と思っています。

こだわるポイントは皆同じではないので、一概には申し上げられませんが、私は「手を動かすこと」よりも「知識を吸収したい」という選択をしたことで、前向きな「妥協」が出来たのだと思います。絶対譲れないと思い込んでいた選択肢を冷静に見つめなおし、「譲れる要求」、「譲れない要求」を明確にしたことが、結局自分を楽にしてくれたのだと思います。

本稿の終わりに、転職したポスドクとしてではなく、ポスドク就労支援をしている立場として、3点申し上げたいことがあります。

1点目、もはやお一人の就職活動ではありません。「働きたい」と思う企業だけ応募しませんか。「ポスドクって思っていたよりいいね」と、次もポスドクを採用したくなる、そんな循環を作っていただきたいです。

2点目、今の研究だけが全てではありません。結果が出なかったとしても、そこで人生は終わりません。ですから、心が折れそうになったら、新しい道を歩む勇気を持ってください。

3点目、研究が好きだから研究をしていたのですか？研究しかできないから研究をしていたのですか？選んで研究をやっていたのだとしたら、違う道を選んでもあなたが活躍する場所があるはずです。それが「博士の底力」だと思っております。

「博士の底力」というのは、私が配信しているニュースレターのタイトルです。新しい活躍の場を見つけた誰かが、誰かの背中を押してあげるために、コメントを寄せてくれています。悩んでいるのは一人だけではありません。いろいろな情報を集めながら、納得いく仕事を選び、人生を充実させていただければと思っております。それが「博士の底力」だと思っております。

〔参考〕http://www.tempstaff.co.jp/kmenu52/

※内容及び肩書（所属・役職等）については、Dr’sイノベーション メールマガジン
　第18号配信（2009年6月3日）及び第19号（2009年6月19日）時点のものです。

コーヒーブレイク⑥
ノンリサーチ職のススメ～金の卵はラボの外にある？

NPO 法人サイエンス・コミュニケーション
理事　山本 伸

研究人生は楽しいかね？

デフレ不況下でも増収増益を続けるユニクロ、マクドナルド、ニトリなど元気な企業には、残業しなくても同じ成果を出せるような業務の効率化を進めているという共通点がある。アフター5 を充実させることで社員のワークライフバランスの改善維持に努めている点も見逃せない。

博士号を持つ研究者やエンジニアであっても、仕事は人生の中にあるもの。ワークライフバランスを考えるのは人生を充実させるために必須といえよう。京都大学の名物教授、鎌田浩毅先生によれば、人生における 3 つの大切な要素をそれぞれ「仕事、人つきあい、趣味」と定義し、これらをタイムマネジメントすることが成功するために欠かせないという(1)。博士も一人の人間。一度しかない人生を楽しむために、3 要素それぞれで実現したいことをリスト化し、できるだけ多くを達成していくための時間管理が人生をより豊かに楽しくしてくれる。

あなたの人生にとって、研究者がベストだろうか？

ところで、研究に没頭していると 1 年などあっという間に過ぎてしまう。一旦立ち止まり、自分の人生をゆっくり考えてみることは、中長期的なビジョンや方向性の分析に必要なことだ。筆者は「イメージマッピング(2)」という手法で、3 ヶ月から半年に一度、自身の脳内にある潜在的な欲求を「見える化」している。日々の暮らしからひとまず離れ、人生で実現したいことをまず 100 個、ジャンル問わずリストアップしてみよう（100 個も浮かばないよ、と言う方はロバート・ハリス著「人生の 100 のリスト」を読むべし)。

次に好きなこと、得意なこと、社会に役立ちそうなことをできるだけたくさん書き出してみよう。もしいくつかの要素が共通していれば、それはあなたの「天職」となる可能性が高い。研究に関連していない要素が浮かび上がったあなた、楽しみながら本気になれる仕事は案外、ラボの外にあるかもしれない。

さらに、これまで生きてきた中で「憧れ」たり、「目標」としたい人物をリストアップしよう。最低 3 人以上の名前を書き出し、その人のどこを目標としたい（モデリング）のか、理由も踏み込んで考えよう。研究者やエンジニアであっても、憧れる人のジャンルは問わない。

スポーツ選手、名監督、経営者、画家、ミュージシャン、社会起業家、・・・。検索し仕事や業績、生い立ちなど情報を収集してモデリングしたい部分を抜き出そう。それらを組み合わせれば、あなたオリジナルの将来像が見えてくる。

この一連の作業を年に一度でも行い脳内を「見える化」すると、本当に進みたい道や実現したいことに対して博士号（取得）が必要なのか、どれだけの意味を持っているのか、いまさらながら迷いが生まれる人もいるかもしれない。それでもよいではないか。博士号を持ちながら研究に携わらない“ノンリサーチ職”で人生を楽しむ博士も意外と多いのだ。

研究者にならない博士は負け組？

欧米の企業において研究者・エンジニアになる場合は博士号が必須であることはご存知の方も多いだろう。しかしながら、研究職のまま仕事を続けられるか否かは、自身の努力や経験だけで決まるという簡単なものでもない。特に研究開発という仕事は、プロジェクト自体の失敗や戦略転換による人員整理等が頻繁に起こりうる。つまり、自分でコントロールできる要素以外において、転職かキャリアチェンジを余儀なくされるタイミングがきてしまう。企業研究職の勝ち組、負け組の分かれ目は、想像以上にシビアで孤独だ。

ところで、研究職として相応の経験を経て、研究業務のマネジメント（管理職）を目指す道もある。組織における研究開発戦略の決定権を持ち全体をリードできるのは、博士号かつ MBA ホルダーであることがほぼ必須条件である。管理職としてリーダーシップを発揮する博士は、誰も決して負け組とは言わないだろう。

米国では博士号取得後ほぼ 4 人に 1 人は研究職・エンジニア以外へ転身する(3)。営業、マーケティング、経営企画などノンリサーチ職への転身後も、MBA 取得の有無によりその後のステップアップには大きな差を生じる。研究職の博士が MBA 取得後、ビジネス領域で管理職・経営側となるには、上記の研究業務のマネージャー同様、MBA を保有するダブルキャリアが当然であるし、筆者がこれまで勤務している米国系のバイオテク・製薬企業（東海岸、西海岸それぞれ 1 社）において、現場レベルのポジションであっても研究職から転身した Ph.D. ホルダーが MBA を取得し、活躍しているケースが非常に多い。

ノンリサーチ職の活躍の場

日本における研究職は米国と異なり修士卒が中心である（理由はあなた自身がよく存じているだろう）。入社した修士たちは、手取り足取り？の OJT を受け、業務･業界に必要なスキルとマインドを身につけている。この 3 年（以上）のハンディを背負って、博士卒が研究職のポジションを得るのは未だ挑戦的だと言わざるをえない(4)。一方でノンリサーチ職へ積極的にキャリアチェンジし、博士号を活かして活躍する人材が近年目立つ(5)。特に IT 系・医

薬バイオ系などの営業やコンサルティング業界では、自社やクライアントの技術・開発が「わかる」博士が業務を担当し、顧客満足を高める。あるいは自らの技術やアイデアを使って社会を良くしたいという強い志から、起業を選択する博士も出現している。

ビジネス領域ばかりではなく、科学教育・啓蒙活動も博士が適合しやすい分野である。理科教育は科学技術立国の基盤作りに欠かせないし、後を絶たない健康食品詐欺やエセ科学の氾濫、不十分な医療情報が社会に与える不安を取り除くため、科学ジャーナリズムこそ博士＝専門家の立場からの情報発信が強く望まれる。

最後に、博士はまず自身を知り、ビジョンを明確にすることで本気になれるのが研究職かどうかよく考えること。もしノンリサーチ職に適正を感じたのであれば躊躇せず、キャリアチェンジの可能性へ飛び込むこと。そして、博士号の知識・経験を活かしたノンリサーチ職として胸を張り、人生を楽しみ充実感を得よう。

参考

1. 鎌田浩毅著：成功術～時間の法則（文春新書）
2. マッピングのためのブランクシートと、その具体的な書き方セミナーをこちらで無料配布しているhttp://www.success4rikei.com
3. http://www.nistep.go.jp/achiev/abs/jpn/mat103j/pdf/mat103aj.pdf
4. このあたりの事情はこちらのブログ「ドク談シリーズ」に詳しい。
http://apot.exblog.jp/13391637/
5. 筆者が携わる「サイコムキャリアプロジェクト」の講師は、博士でノンキャリア職に就く有志による、キャリアチェンジの情報共有セミナーなどを展開している
http://www.scicom-carrier.com

※内容及び肩書（所属・役職等）については、Dr’s イノベーション メールマガジン第 25 号配信（2010 年 3 月 12 日）及び第 26 号（2010 年 3 月末）時点のものです。

結びにかえて

産総研イノベーションスクール[27]を行って　　インタビュー

独立行政法人産業技術総合研究所
副理事長（イノベーションスクールスクール長）
小野　晃

独立行政法人産業技術総合研究所（以下、産総研）の副理事長だけではなく、イノベーションスクール長、つくばセンター所長、サービス工学研究センター長、筑波研究学園都市交流協議会の副会長などの要職をお務めの立場から、博士人材の産総研における育成や地域における役割、サービス分野の可能性、各界読者へのメッセージについてお聞きしました。

産総研における博士人材の育成

野呂　公的研究機関、研究開発独法の一つとして、産総研における博士人材の育成に関する取り組みをどのようにご覧になっているでしょうか。

小野　産総研では平成２０年７月からイノベーションスクールを始めまして、スクール長を務めてきました。イノベーションスクールの開校に当たっては強い動機がありました。この10年間で博士研究員（ポスドク）の数が非常に増え、現在約１万6,000人のポスドクがいると言われています。産総研にも常時500人程度のポスドクが在籍していますが、研究の現場では彼らの存在は、研究を行う上で非常に大きいのです。言い過ぎになるかもしれませんけれども、彼らがいないと研究が進まなくなるぐらいの、そういう大きな存在になっています。またポスドク時代は研究者としての人生の中でも一番成長する時期ですので、うまく育ってほしいと思う面と同時に、我々としても一緒に研究をやっていく仲間として期待しているわけです。ですけれども、ポスドクの枠組みは整い、その人数もそろってきたというのに、必ずしも彼らの将来がうまく設計されているかというと、そうではないわけです。現実の問題として、ポスドクの平均年齢がじわじわと上がっていったりしているわけです。

そういう問題が一方である一方で、私は実感として感じるのですけれども、ポスドクの人たちの採用面接に出たり、それから実際にスクールで接してみたりすると、一言で言えば、大変優秀な人たちがいるという印象なのです。世間ではいろいろ言うかもしれないけれども、

[27] ポスドクを対象として、特定の専門分野について科学的・技術的な知見を有しつつ、より広い視野を持ち、異なる分野の専門家と協力するコミュニケーション能力や協調性を有する人材の輩出を目指す事業。平成２０年７月末に開講し、これまでに約１５０名のポスドクを受け入れている。

勤勉であるし、インテリジェンスも高くて、私はとても良い人材がいると思っています。そういう人たちが社会の中でもっと活躍してくれるのではないか、第一もったいないし、こういう人たちをしっかり活用しない社会というのは一体何なのかと思うわけです。つまりこれは社会の問題、この現状をどうしたらいいかというわけですね。産総研は何ができるのだろうかということを考えてイノベーションスクールを立ち上げてきました。

私たちがこのイノベーションスクールを立ち上げたときに、大学における大学院教育とどこがどう違うのかということは意識せざるを得ませんでした。ポスドクというのは、大学院教育を受けて博士号を取ってきた人たちですので、さらにその上に産総研は何ができるのかということになるわけです。

大学の役割はよく言われているように、教育と研究です。教育は学部で行い、大学院は専ら研究であるとされますが、しかし大学院でも教育の側面は大きいはずです。大学院での教育の側面が薄くなっていて、狭い学問領域で早く一人前の研究者にすることばかりが強調されているように見えます。彼らが研究者として成長して、将来研究経験を活かした職業についていくことを考えると、大学院はその一過程であり、そこではしっかり基本的な知識と技術、研究に対する考え方と進め方、広い視野というのを身につけていく場であるべきなのです。そういう人材を育成する場であるということが、意識として大学側に薄いのではないか。そこは、とても問題だと思います。

例えばインターンシップなど大学院生の実社会での経験を広げるような試みは大学でもなされているわけですけれども、指導教官が大学院生を自分の研究室から外になかなか出したがらない。理由は、自分が与えた課題の進みが遅れるからでしょう。しかしそれは余りに狭い学問領域での研究を優先させ過ぎで、大学院における教育の側面を軽視していないだろうか。指導教官のために大学院生がいるのではなくて、大学院生のために指導教官がいるのではないでしょうか。

実はそれは産総研でも同じ状況にあって、イノベーションスクールでも似たようなことは起こりました。ポスドクをイノベーションスクールに参加させてくださいと昨年度所内でキャンペーンしました。そうすると、現場の研究ユニット長やグループ長はどう考えるかというと、ポスドクを一定のプログラムに従って研究させているので、今それだけの時間を割くことはできないという意識が一方で働きました。しかしながら、ここは産総研の研究ユニット長や研究グループ長の偉いところだと思うのですけど、他方でイノベーションスクールの趣旨にも理解を示してくれた。それで、わざわざ数週間から数カ月の企業ＯＪＴも含めて時間がかかるのですけれども、あえてポスドクにそういう機会を与えるということに賛同して、推薦してくれた。見上げたものだと思いました。

地域における博士人材の育成

野呂　地域における人材育成、人材養成の役割として、今後の産総研をどのようにしていき

たいとお考えでしょうか。

小野　私は産総研の地域センターは非常に特徴があり、大事にしていかなければいけないと思っています。であるがゆえに、そこでの人材育成は意味があるのです。

産総研の各地域センターを実際に訪問すると、非常に活力があって、まとまりも良く、それから地域とのつながりが強くて、地域への愛着というと言葉はおかしいけれども、地域への貢献を非常によく考えている人たちがいる組織だということが分かります。

地域の研究センターが以前旧工業技術院の個別の研究所であった時代に比べて、研究レベルが非常に上がって、とてもいい成果が出てくるようになった。そういう意味では、ありていの言葉で言うならば、ナショナルセンター化は成功したという感じです。それとともに地域センターの人たち自身も自信にあふれていて、つくばとは別の意味で産総研に活力を与えていると思います。つくばではこういう仕事はがなかなか出来ないだろうな、といったような産官学連携が非常に多く行われています。

ですから、産総研全体が地域センターから学ぶという時代になってきた。産総研にとっての財産とも言えます。若い人材は、特徴があり、元気があり、活力があるところでよりよく育つと思うのです。ですから、特に産官学連携、それから中小企業との連携、そういうものを実際に肌で感じ、現場でいろいろ苦労する。苦労して、現場で工夫するということを学ぶのは地域のほうがいいかもしれません。そういう意味でポスドクは地域で産総研ＯＪＴを受ける、その関連の企業に行って企業ＯＪＴも受ける、それは一つの理想ではないかと思います。

他方、つくばの場合は国際的な視野とか、日本全体への貢献とか、国の政策上の要請とか、また別の角度での期待が大きいのです。それは意義があることなのだけれども、それ一色になることはないだろうと思うのです。地に足がついている部分が産総研の中にあることは必要でしょう。むしろポスドクなどの博士号を持っている研究者がそういう地域のニーズに応えていける人材になるということが今までほとんど意識されていなかっただろうと思います。そこに大きな活躍の場があるということを肌で感じられる、そういう機会を奨励したいですね。

また、つくばの良いところというのは、例えば農工連携であるとか、筑波大の医学、体育系との連携であるとか、医工連携であるとか、あるいはナノテクでの連携であるとか、切り口の違う連携の中にポスドクが身を置いて視野を広げていくという意味で、他の大学にはないメリット、他の地域の研究所にないメリットがあるのではないでしょうか。

博士人材の新たな活躍分野：サービス工学

野呂　博士人材の活躍するフィールド（キャリアパス）として、サービス分野（第３次産業）の可能性、ポテンシャルをどのように見ていますか。

小野　サービス工学研究センター長を兼務していますけれども、ここにも大変たくさんのポ

スドクの方々が働いています。サービス工学には独特の性格があります。今までは、ものづくりのための工学であり、理学であったのですけれども、サービス分野に切り込んでいくというのは、産総研にとっても新しい試みですし、世界全体にとって新しい試みなのです。ですから、まだ試行錯誤の段階であるし、いろいろな流派というのでしょうか、流儀があっていいし、そういうまだまだ初期の段階にあると思います。新たにサービスが研究の対象になるということは、研究者にとっては相当発想の転換を要求されるわけです。また必ずしも情報技術とイコールではありません。サービス産業を情報技術によって活性化していこうというのは大きなアプローチであるけれども、情報技術だけではないし、もっと多様なアプローチがあります。むしろ情報技術は単なるツールであり、サービス工学自体というのは、それ以外の、もっと本質的な考えを導入していかないといけないのではないかという感じがしています。そうすると、従来のサイエンスとかテクノロジーの頭ででき上がってしまった人は役に立たないかもしれない。

他の分野に比べてサービス工学の特徴というのは、人間の行動を研究の対象に取り入れていることで、人間のbehaviorを、あるいは人間が何を考えているか、それを研究の対象に取り込まないと成立しないというところが一大特徴です。サービス工学というのは、先ほど言いましたように非常に大きな、どの技術分野にも関連してくるような横串的な存在になるのではないかと思うのです。もう一方で、今言ったことと似ているのがライフサイクルアセスメントではないかと思うのです。従来の工学の範囲は原料を掘り出すところから製品を作るところまでにとどまっていたのだけれども、それを人々がどう使い、どう廃棄し、それがまたもとに元にどう戻るかという、そういうライフサイクルの中においては人間の役割を理解することが不可欠です。そういう意味では、サービス工学と大変よく似ていて、ライフサイクルアセスメントはすべての製造業にこれから絡んでくる非常に横断的なものでしょう。サービス工学と手法は似ているのではないかと思うのです。今までのテクノロジーとかサイエンスと違う階層で発展していく可能性があります。経済学とか、あるいは法学とかも含んで発展していくと思います。人々のマインドという意味では心理学も含みます。それから、もっと高尚なところでは文学とか文化にも関係するでしょう。そういう意味では文系と理系の接点にもなります。新しい発展が望めるところですので、若い博士人材にとって活躍の場が多いところだと思いますね。

各界読者へのメッセージ

野呂　最後は各界の読者へのメッセージということで、主に３者を意識しております。1番目が、民間企業の研究開発の現場リーダークラスや採用担当者、２番目に、大学・独法の若手博士の指導者・育成担当者、最後にポスドクへという、この３点でそれぞれお聞きしていこうと思います。

まず、民間企業の研究開発の現場リーダークラスの人、あるいは採用担当者の方へのメッ

セージをお願いします。

小野　企業も今、オープンイノベーションの時代を迎えて、国際的な競争も激しいし、そういう中で日本が今までと同じ形では勝ち抜いていくのが難しいことがわかってきている。どうしたら良いかということは、企業も真正面から取り組んでおられることと思います。

そういう中で、私が想像するに、企業が必要とする要素技術がたくさんあるわけですが、例えば車をつくるときにはエンジンの技術も必要であったり、燃料の技術であったり、さまざまな個別な技術というのは必要です。それらは企業自身が十分に開発できるものが多いと思います。そこで産総研に求められるものは少ないかもしれません。しかし、もう一段、二段、将来の視点から見た場合には、広い視野でもって今後自動車をどうするのか、あるいは現在の自動車に代わるものをどうするのかとか、あるいはサービス工学の視点から見て、自動車を使うという視点で人々への利便性、安全性をどう考えていくかということは、自動車メーカー自身も考えているとは思うのですけれども、やはり新しいアプローチが必要だと思うのです。ですから、そういう中で、より広い視野を持ち、もちろん特定の専門分野に関しては、揺るぎない、確固とした知識、技術を持っているけれども、しかしながら、それを超えた新しい発想ができる人材は、やはり企業も欲しいのではないか。そのような人材が日本には求められているわけで、技術の大きな転換点に立っていて、いろいろな、さまざまな角度からアプローチできる人たち、そういう多様な人が求められている。どういうアプローチがいいのかということは、よく見えていない、しかし研究者は思いっきり自分のオリジナリティーを発揮して、多様なアプローチをしてみるということが今大事なので、それは我々みたいな独法の研究所だけでなくて、企業の中でもそうなのではないかと思うのです。オープンイノベーションということが言われていますが、自前主義ではなくて、他の企業との連携であるとか、あるいは国の公的な研究機関との連携であるとか、あるいは大学との連携であるとか言われている中、一つの技術しか知らないで、そこに球が来ればヒットを打ってみせますという人ではほとんど役に立たないわけです。オープンイノベーションの場で最も活躍できる人が、我々が目指しているイノベーションスクールの卒業生たちなのではないかと私は思っているわけです。そういう人たちは企業で活躍できるはずだし、企業も欲しているはずだと思っています。

ポスドクというのは、今までの人たちが描いているような伝統的な研究者になるための最終段階ではなく、広い世の中に船出していくときの、行き先がさまざまな港の埠頭に立っている人たちというイメージを私は持っています。山の頂上に登るために、一本しかない道を後ろから押してやるという話ではないと思うのです。港から広い海に出ていくのを後押しするというイメージです。

野呂　次に、大学や独法の若手博士の指導者、育成担当者の方へのメッセージをお願いします。

小野　私も若い人と一緒に仕事をしたことがあるし、私自身も、かつて若い研究者であったということを思い返してみると、研究者の育成というのは非常に難しい事業だと思います。いわゆる学校教育のようにカリキュラムがあって、それを一定時間受けさせ、テストでしかるべき点数をクリアすると、基本的な事項は理解したということにならないところが研究者の育成の難しいところです。イノベーションスクールでは企業ＯＪＴに行き、講義を受け、輪講に参加し、研究発表の演習もやりますが、その中で自らが体得していく何かが大事なのです。イノベーションスクールは、多様な知識を与えることが目的ではありません。どこで、本人というか、人間が何かを感じるかというのは、これはよくわからない。そういう場を設定しているというのにすぎないのではないかと思うのです。

私は計量標準が専門分野ですが、産総研になって極めて大きな転換を迫られました。産総研は発足以来、大学と違うアプローチをするということを、本格研究[28]という言葉に象徴されるように、そういう生き方を選んできましたから、それに自分を適合させるためには相当の転換をみんな迫られたわけです。外的な要因で自己が変わることを強制されるということは、人生の中で何度もあります。そのときに、私らの年代は、企業に行った人たちもそうだっただろうと思いますがそれを克服するのは個人の努力でやれとなっていたように思います。個人に任されていたので、転換できないとしたらそれはおまえ自身の責任なのだ、と。だけれども、イノベーションスクールというのはそうではなくて、転換の場を組織として準備しているわけです。転換するきっかけとか、そういう場を組織が準備しようというのがイノベーションスクールではないかと思うのです。中にはそれを甘いと言う人もいます。若い人を甘やかし過ぎているのではないか、俺なんか自分で這い上がってきたのだぞという人は私らの年代に多いかもしれない。企業の人たちからイノベーションスクールに対して、甘過ぎるというお小言を頂戴することもあるのですけれども、すべて個人の努力に帰するというのも、それは社会として未熟ではないかと思うのです。優秀な若い人たちが大学院で努力して博士号を取ってみたら、世の中からそのような者はいらないと言われる。その責任はすべてポスドク自身にあるのでしょうか。社会の責任なのではないか。そういう転換を促す仕組み、場、きっかけ、これは先輩である我々が用意するというのが社会のあり方というものではないでしょうか。

野呂　最後に、ポスドク等の若手博士へのメッセージをお願いします。

小野　私がポスドクの人たちと同じぐらいの年代のときに今の人たちみたいな切迫感とか危機感は持っていなかったと思います。「何とかなるだろう」とのんきに構えていた世界だった

---

[28] 産総研の全ての研究ユニットは、シナリオから派生する具体的な研究課題に分野の異なる研究者が幅広く参画できる総合的な体制を確立し、「第２種基礎研究」を軸に、「第１種基礎研究」から「製品化研究」にいたる連続的な研究を「本格研究」として推進することを組織運営理念の中核に据えている。
※第１種基礎研究：未知現象より新たな知識の発見・解明を目指す研究。第２種基礎研究：経済・社会ニーズへ対応するために異なる分野の知識を幅広く選択、融合・適用する研究。

ように思うのです。そういう意味では、現代の社会は非常に変化が激しく、状況としては厳しいので、その中でいろいろな機会を提供しているつもりでいるので、そういう機会を逃さず是非活用してもらいたいです。

それから、ポスドクの人たちとイノベーションスクールで話をするときに、私が一番なるほどと思ったことは、カリキュラムそのものではないのです。実は輪講のときに、研修生をそれぞれ10人のクラスに分けています。講義は何クラスかまとまって大人数で受けるのだけれども、輪講のときだけは10人一クラスでやるわけです。論文を読んだり、自分の研究を発表したりするわけです。産総研のポスドクはライフサイエンスやナノテク、情報通信、地質、環境エネルギー、標準などいろんな分野の人がいます。そのような非常に多様な専門の10人が、同じ話題で議論するわけです。大変新鮮であるというのが彼らの印象、感想でした。なるほどと私も思ったのだけれども、私らは理系の大学に行った段階で各学科に分かれます。そこでつき合うのは同じ学科の人たちばかりです。会社に入って、あるいは公的研究機関などに来ても、やっぱり同じグループの中での仕事になるから、そうすると大体同じ専門の人たちが固まっているわけです。そういう人たちとずっと研究の議論をしていく中で、自分と違う分野の人と研究の話をしたということはほとんどなかったと、自分の経験でも思うわけです。自分の研究について、違う分野の人に語りかけること自体不可能と思ってしまうわけです。理解してもらえないだろうと思うし、反論もないだろうと思って、しないわけです。それが現代の細分化された科学技術の壁をさらに強化してきたのだと思います。ところが、このイノベーションスクールでは、クラスの10人は、さっき言ったライフから標準までいるわけです。何を話したらいいのか、彼らは非常に戸惑うわけです。あの人に自分の話がわかってもらえるはずがないではないかと最初は思ったことでしょう。ところが実際に輪講と研究発表を数日間にわたって経験してみると、わかった、よかった、となる。わかったというか、わかることができるということがわかった、となるわけです。

私はイノベーションスクールの一番の効果は、実はそこではないかという気がしています。これは、そんじょそこらの衝撃ではないと思います。私も研究者ですからわかるのです。研究者になってから人が書いた論文をたくさん読んできました。論文を読まないと、最新の研究の潮流から取り残されてしまうし、研究のネタもたくさん転がっているので読む。だけれども、自分の所属する学会の分科会の範囲内のものを必死になって読むだけ。それ以外の範囲で人の研究論文は一つも読んだことがないわけです。

そこまで我々の科学技術が細分化されてきてしまい、タコつぼの中でしか研究という仕事をしていないということを実感するわけです。ところが、イノベーションスクールの輪講では、他の分野の研究者が書いた論文をほぼ初めての感覚で読むことになります。違う分野の人と議論できることにも驚くけれども、違う分野の人の書いた論文が自分も読める、あるいは読んでわかる自分を発見して驚く。それが最大の発見と言えるでしょう。私も若ければ、もう一回イノベーションスクールに入りたいくらいです。

野呂　ありがとうございます。というところで、インタビューを終わりたいと思います。

－了－

※インタビュー内容及び肩書（所属・役職等）については、インタビュー実施日の 2009 年 12 月 8 日時点のものです。

附録

用語紹介、定義

用語	定義
Off-JT	職務の遂行を通じて教育を行うOJTに対して、職場を離れて行われる人材教育をいう和製英語。 一般に講師やインストラクターによって行われる集合研修を指すが、一時的に本職以外の職場を経験させること、大学などの教育専門機関へ派遣（留学）、さらには自主的な学習活動を含む場合がある。
OJT	on the job trainingの略。職場における教育方法の1つで、職務を通じて必要な技術、知識、あるいは態度や価値観などを身につけさせる訓練の総称。 終身雇用を前提としない就業形態が普及するにつれ、企業文化の育成や組織経営力の醸成といった視点よりも、職場における人間関係やロールモデルの構築が重視されるようになっている。
Ph.D.	ラテン語のPhilosophiae Doctorの略。日本では、大学院博士後期課程を修了した大学、もしくは独立行政法人大学評価・学位授与機構から与えられる。Ph.D.の取得要件は研究分野・大学等によって異なるが、Ph.D.を取得するといわゆる「博士」となる。
PI	Principal Investigatorの略。研究室主催者と訳される。研究資金（グラント）を外部から獲得し、その資金でポストドクターなどを雇用する立場の研究者。海外ではPI自身の研究職としての報酬についても外部資金から得ているような雇用契約が一般的となっている。
アカデミックポスト	通常、大学において教育・研究活動に従事する常勤のポストを指す。現行制度（平成19年学校教育法改正以降）では教授、准教授、常勤講師、助教が相当する。これ以外に学校職員として助手があるが、新制度では助手は研究補助や事務を専らに担う位置づけとなっているため、積極的な意味合いではアカデミックポストには含まれない。
アカデミア	アカデミックポストよりも広い考え方。大学や研究機関で研究・教育関係の業務に携わる人々の総称。研究支援者や学生なども含まれる。
イノベーション	イノベーションとは、新しい技術の発明だけではなく、新しいアイデアから社会的意義のある新たな価値を創造し、社会的に大きな変化をもたらす自発的な人・組織・社会の幅広い変革である。つまり、それまでのモノ、仕組みなどに対して、全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を起こすことを指す。

科学技術基本計画	平成7年に施行された科学技術基本法により、総合科学技術会議での議論を経て閣議決定される計画。科学技術基本計画の計画年限は5年であり、現在の基本計画は第3期基本計画と呼ばれる。基本計画では科学技術関係予算の計画的執行や重点政策の基本方針、重点領域の策定などが盛り込まれている。
キャリア、 キャリアパス	キャリアパス（career path）とは自分の仕事において、過去の職歴（キャリア）から現在の職務を通して今後の希望や予想による職歴まで一貫して俯瞰するためのキャリアプランのこと。通常は転職を前提に、自らをプロデュースする時に使用される言葉。
教授、准教授、 助教、講師	アカデミックポストを参照
特任教授、 特任准教授	特任教授、特任准教授の制度的な定義は存在しない。各大学により、任期、給与体系、役割は大きく異なっている。大学の社会的責任や大学経営そのものが重視されるようになったことを受けて根付いた仕組みであり、従来の大学自治（教授会等）とは異なる意思決定プロセスにおいて特別な役割を期待されている大学教職員のこと、と定義することができるだろう。例えば学長裁量によって、社会で一定以上の実績を持った企業人を大学院教育のプログラムの教授として招聘する、など。
特別研究員	広義には、大学や研究機関において職務や待遇などが特別な研究員のことを指す。狭義には特に日本学術振興会特別研究員のことを指す。日本学術振興会の特別研究員は職位ではなく、研究奨励金を受け取ることができる資格であり、所属先もしくは日本学術振興会との雇用関係は結ばれない。
競争的資金	競争的資金とは、研究者の提案（プロポーザル）が資金配分機関等に認められて、その研究開発に対して提供されるプロジェクト資金（グラント）のことである。研究者にとっては、提案公募型の外部研究資金の総称である。制度としての競争的資金は、総合科学技術会議が一覧としてまとめている各府省の所管する研究開発事業が相当する。 <http://www8.cao.go.jp/cstp/compefund/09ichiran.pdf>
高学歴 ワーキングプア	2007年に出版された水月昭道氏の著書『高学歴ワーキングプア「フリーター生産工場」としての大学院』（光文社新書刊）のタイトルが初出。博士号を取得したものの就職できず、無給に近いのに大学で働き、論文を書かなければならない博士研究者の実態を「高学歴ワーキングプア」と称している。
サービス サイエンス	サービス・サイエンスとは、サービスを科学的に追究・体系化し、生産性の向上を図ろうとする学問分野のことである。IBMが1993年に研究部門として創始した。現在は研究の対象が広がり、Service Sciences, Management and

	Engineering と呼称される。 <http://www.research.ibm.com/ssme/>
サービス イノベーション	サービスの革新の意。主要先進国の産業構造は第三次産業（サービス部門）のシェアが GDP の 7 割から 8 割に達しようとしている。経済全体を活性化するためにはサービス部門の生産性を上げたり、新しいサービスを起こしたりすることが重要となる。こうしたサービス部門のイノベーションに資するような技術、知識、ビジネスモデル、人材育成方法などが近年重視されるようになってきており、「サービスイノベーション」という考え方として広まっている。
産学官連携 （産官学連携）	産学官連携（産官学連携）とは、一般的に大学や研究開発型独立行政法人が持つ知識を民間企業が活用し、製品化や実用化、新しいサービスの開発に結びつけるための仕組みや政策をいう。産学官連携は多くの場合、地域活性化政策としての目的も併せて持っており、拠点となる大学等に対して地域内企業が協力してネットワークを形成する「知的クラスター」政策などがある。
修士課程、博士課程	
知財	知的財産権（intellectual property right）の略。無形物を所有する権利のことであり、特許、意匠、著作物、商標、商号などが対象となる。
ディシプリン	英語で discipline。学術の世界で「学問領域」、「専門分野」という意味で用いられる。元々の意味は「躾」、「作法」。
テニュア	テニュア（tenure）とは、大学等の高等教育機関における終身雇用資格（パーマネント）のことである。
テニュアトラック	テニュアトラック（tenure track）とは、テニュア審査の応募資格のことである。米国の大学では、テニュアトラックの助教（assistant professor）として 5 年間大学に勤務し、6 年目にテニュアに応募する。テニュアの供与と准教授（associate professor）への昇進はほぼ同義となっている。米国ではテニュアトラックの採用時に厳しい審査を実施するため、テニュア採用率は 75%と高くなっている。
独立行政法人	独立行政法人とは 1999 年に制定された「独立行政法人通則法」に基づいて設立される法人である。日本の行政機関である省庁から独立した法人組織であって、かつ、行政の一端を担い公共の見地から事務や国家の事業を実施し、国民の生活の安定と社会および経済の健全な発展に役立つものとされる。イギリスのエージェンシーを手本として設立された。2001 年以降、多くの国立研究機関が合併、統合を経て独立行政法人に改組している。

特許	特許（patent）とは知的財産権の1つで、有用な発明を公開した発明者または特許出願人に対して、その発明を公開したことの代償として、一定期間、その発明を独占的に使用できる権利（特許権）を国が付与するもの。
日本学術振興会	主務省を文部科学省とする独立行政法人。日本学術振興会は学術研究の助成、研究者の養成のための資金の支給、学術に関する国際交流の促進、学術の応用に関する研究等を行うことにより、学術の振興を図ることを目的として2003年に設立された。80年近い歴史を持つ。科学研究費補助金（科研費）の運用を行っている。
任期付き雇用、 研究員	ポスドク研究員などの期間を定めて研究機関等で雇用される研究員のこと。採用条件や就業規定等は就業先によって大きく異なる。また、任期付きであっても常勤職と非常勤職の区別があることや、直接の雇用関係にないプロジェクト研究員のような仕組みもある。
バックオフィス、 フロントオフィス	バックオフィスとは企業の中で、対外的に顧客対応などを行うのではなく後方で事務や管理業務を行う部門のこと。経理・会計、総務・人事などを典型とし、窓口業務や営業・販売などのフロントオフィスを支援する。
ファンド マネージャー	【金融】ファンドを運用する人もしくは機関（委託者）。
ポスドク	ポストドクター（postdoctoral）の略。博士号取得後、大学等の研究室で研究を実施している研究者。
ポスドク1万人計画	第1期科学技術基本計画に定められていた施策。正式には「ポストドクター等一万人支援計画」。ポストドクター研究員を期限付きで雇用するための研究資金（特に基礎研究を中心に）を大学や研究機関に配布し、競争的研究環境で研究を行う博士号取得者を1万人創出するための施策。
論文（査読付き）	研究業績として評価される最大のもの。「査読」とはその分野の研究者が論文の審査員となり、論文の中身について研究の「新規性」や「独創性」を評価するプロセスのことである。査読のない論文は査読付論文よりも価値が低く、同じ査読付論文でもインパクト・ファクター（被参照度）が高い学術誌ほど査読が厳しいため、掲載される論文の質が高くなり、結果、論文の価値が高くなる。

キャリア支援ツール・連絡先リスト

若手博士のキャリア支援に資するツールや人材エージェント会社をご紹介します。

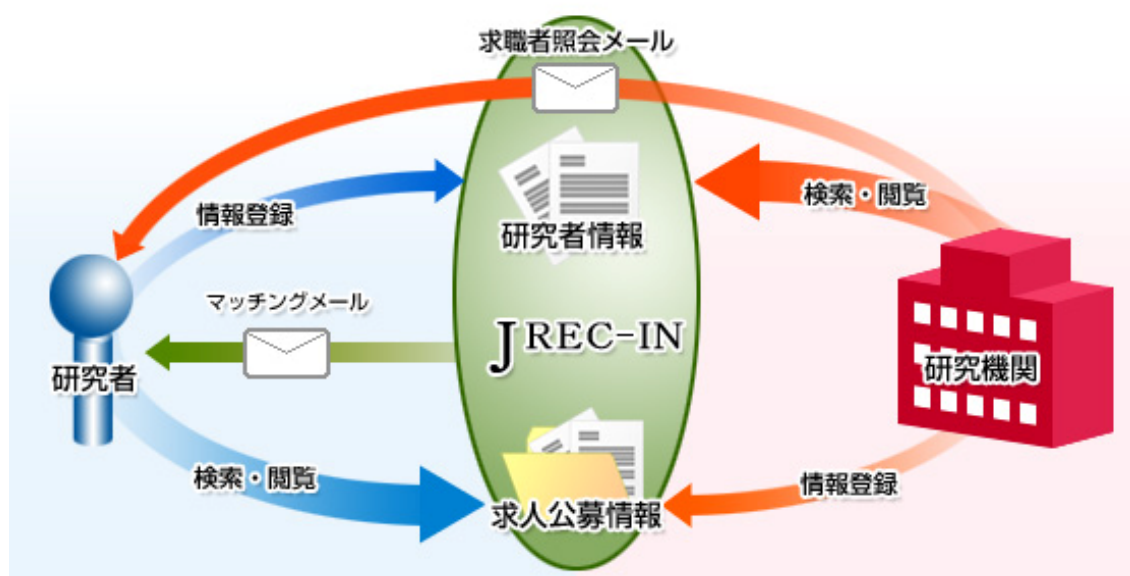
【項目】

Ⅰ．研究者人材データベース（JREC-IN）
Ⅱ．産業界就職支援 Web サービスシステム“Dr’s interaction”
Ⅲ．若手博士の就職サポート経験が豊富な人材エージェント会社一覧

Ⅰ．研究者人材データベース（JREC-IN）

研究者人材データベース（JREC-IN：Japan REsearch Career Information Network）は、研究者の多様なキャリアパスの開拓と研究機関における人材活用をサポートするために生まれた求人情報サイトです。(独)科学技術振興機構によるサービスになります。研究に関する職を希望する求職者情報と、産学官の研究に関する求人公募情報をそれぞれ収集・データベース化して、インターネットを通じて無料で提供しています。会員登録をいただくと、より個々のニーズにフィットした情報を得ることが可能です。

URL：http://jrecin.jst.go.jp/seek/SeekTop

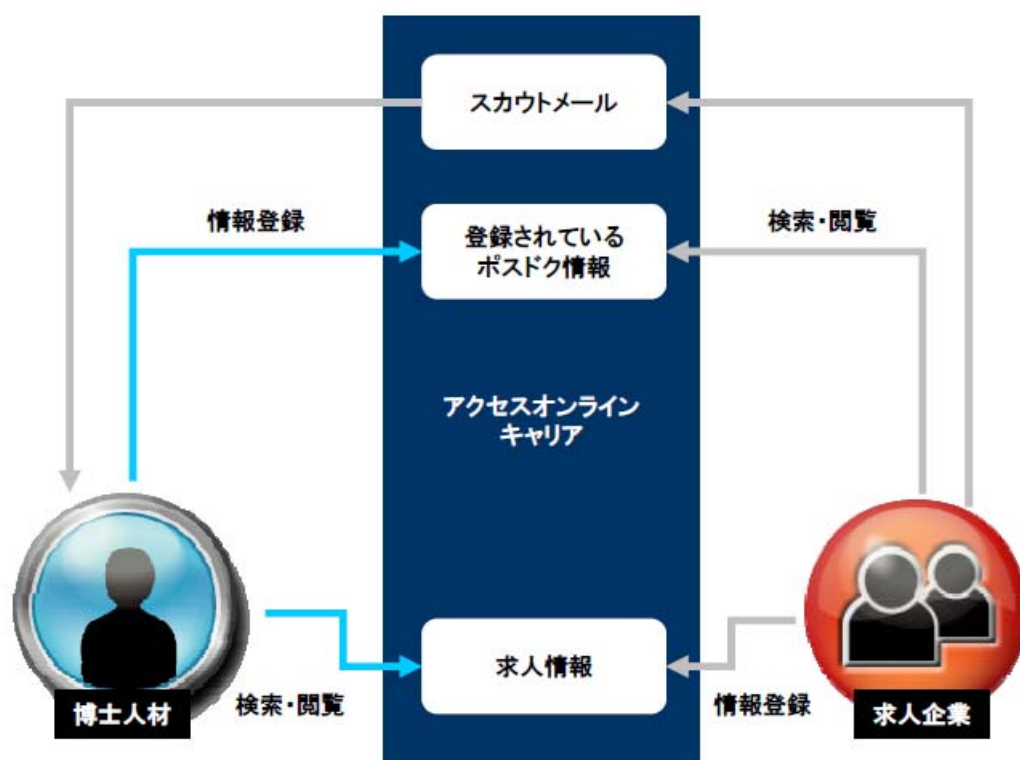
※求人・求職に係わる情報提供を行うものであり、斡旋を行うものではありません。

出典:(独)科学技術振興機構 JREC-IN 事業概要ページ
http://jrecin.jst.go.jp/seek/SeekDescription?id=001より転載

Ⅱ．産業界就職支援 Web サービスシステム“Dr’s interaction”

産総研をはじめとする公的研究機関や大学など様々な機関で博士人材（ポスドク、任期付研究者、大学院博士後期課程の学生）のサポートが行われています。それぞれの機関は、独自に各機関に所属する博士人材のデータを保有し、キャリア支援を個別に行っていますが、その結果、企業などの雇用側から見た場合、人材のデータが分散してしまっており、希望の博士人材へのアプローチが非常に難しくなってしまっています。

一方、就職活動を行う博士人材にとっても、博士を必要とする求人情報が集中している場がなく、自主的なキャリア構築が難しいのが現状です。

そこで、より効率的な博士人材のキャリアアップ支援の為に、様々な機関の博士人材のデータを一括に集めて、雇用側からの博士人材へのアプローチを容易にし、尚かつ、博士人材にとっても博士人材に特化した有用なキャリアアップ情報が詰まっているシステムの構築を目指しました。

産総研キャリアパス事業ホームページ“Dr’s イノベーション”
http://unit.aist.go.jp/humanres/ci/phd-career/
にあるバナー“Dr’s interaction”よりお入りください。
博士人材側としては、企業求人への直接エントリーと、スカウトメール登録の 2 つのアプローチが可能です。

Ⅲ. 若手博士の就職サポート経験が豊富な人材エージェント会社一覧

産総研キャリアパス事業においては、若手博士へのキャリア支援の一環として、2008 年 12 月より『人材エージェント会社による産総研への出張相談サービス』を月 1 回くらいのペースで実施してきました。サービス内容としては、主に民間企業への就職に関する相談を受け付け、自身の研究領域における民間企業のニーズ状況、キャリア設計に関する悩み事、求人情報の収集方法、自己アピールの仕方などに対するアドバイス・情報提供等です。2010 年 3 月までに 13 回開催し、延べ 89 名の若手博士が本サービスを利用しました。

下記は、『人材エージェント会社による産総研への出張相談サービス』に協力した人材エージェント会社一覧になります。※順不同。敬称略。

企業名	担当者	連絡先、ＵＲＬ
ＷＤＢ株式会社	つくば支店 キャリアコーディネータ 下川瑞紀	TEL：: 029-856-4711 E-mail: m-shimokawa@wdb.com, http://www.wdb.com/
テンプスタッフ株式会社	ポスドク就労支援担当コーディネーター 魚津理映	TEL：045-328-3811 E-mail: rieuo@tempstaff.co.jp http://www.tempstaff.co.jp/kmenu52/
東芝ビジネス＆ライフサービス株式会社（担当者は後に株式会社 EGIS を起業）	株式会社 EGIS 代表取締役 高橋正樹	TEL：042-644-8505 E-mail: takahashi@egis.name http://www.tbls.toshiba.co.jp/
株式会社エマージングテクノロジーズ	技術本部 人材情報室 室長 深澤知憲	TEL：029-875-6301 E-mail: fukasawa@emerging.jp https://ssl.phd-info.net/index.php
株式会社トラスト・テック	人事部 課長 滝島拓	TEL：03-3526-5956 E-mail: taku_takishima@trust-tech.jp http://www.trust-tech.jp/
株式会社Ｄ・Ｆ・Ｓ	取締役 長井裕樹	TEL：03-3463-0783 E-mail: y-nagai@d-f-s.jp http://www.acaric.jp/
TIMELABO 株式会社	柴崎賢一	TEL：03-3431-3210 E-mail: siba@timelabo.co.jp http://www.timelabo.co.jp/aboutus/index.html

※上記の掲載情報については、2010 年 3 月時点のものになります。

メールマガジン寄稿文（エッセイ）

産総研キャリアパス事業の一環として実施した“Dr’sイノベーション メールマガジン”では、ポスドク等の任期付き若手研究者及び育成指導者の皆様に対し、キャリア設計・開発に係る「気づき」と「リフレクション」の機会を提供したいと考え、2008 年 1 月より 2010 年 3 月まで毎月 1 回を目安に配信してきました。

主要コンテンツとして、寄稿文（エッセイ）『博士号取得者のキャリアについて考えてみる』という大枠のタイトルのもとで、様々な方にご寄稿いただきました。下記にその一覧を示し、続いて各寄稿文を掲載しますので、ご自身のキャリアについて考える上での参考としてください。

＊コーヒーブレイクに掲載した文章は除く

寄稿文『博士号取得者のキャリアについて考えてみる』リスト一覧　　※敬称略

No.	題目	寄稿者名	メルマガ配信号
1	「わがまま」が許される時	安田 哲二	第 1 号
2	機会を逃さない	中村 康司	第 3 号
3	第三者の目線で物事をとらえる	立花 浩司	第 5 号
4	自分の明るい将来像を想像してみる	若山 貴行	第 6 号
5	incu-be 発刊における想い	長谷川 和宏	第 7 号
6	博士号取得者のキャリア形成に関するアンケート結果の考察	奥井 隆雄	第 8 号
7	ポスドク問題～結局当事者が動かないと解決しない	榎木 英介	第 9 号・第 10 号
8	取材を通じて考えたキャリア構築とは	山﨑 暢子	第 11 号・第 12 号
9	自己分析とキャリアシフト	藤田 雄大	第 13 号・第 14 号
10	動き始めた博士たち～殻をぶち破れ	榎木 英介	第 15 号・第 16 号
11	若い研究者の皆様へ　～20年間の技術者としてのキャリアを経て思うこと～	妹尾 和威	第 17 号
12	博士の底力	魚津 理映	第 18 号・第 19 号
13	逆風に踊る Ph.D.	石川 弘毅	第 20 号
14	R&D for Dr.（博士のための研究・開発）	齋 史哉	第 21 号・第 22 号
15	キャリアを考える機会を作りだす	石澤 敏洋	第 23 号・第 24 号
16	ノンリサーチ職のススメ～金の卵はラボの外にある？	山本 伸	第 25 号・第 26 号

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第１回）

題目 :「わがまま」が許される時

安田 哲二氏（産業技術総合研究所　エレクトロニクス研究部門　先端デバイス材料グループ　研究グループ長）

私が博士課程を修了したのは 1989 年、日本でポスドク制度と呼べるものをもっていたのは学振と理研くらいしか無かった頃です。その 5 年後に、産総研になる前の工技院融合研に任期付職員（ただし法的根拠のない紳士協定）として採用されたのですが、その間に、自分の思いを遂げるために、周りの方々に異例な取り計らいをお願いしたり、迷惑をかけてしまったりしたことが、少なくとも２度あります。

1 度目は、ポスドクとして研究するためにアメリカへ行くことを決めた時です。私は大学院在籍中に某精密機械メーカーから奨学金をいただいていました。大学院を修了して就職すれば返還が免除される奨学金です。修士課程に入学した当初は、新しいことに積極的にチャレンジしていたその会社に就職するつもりだったのですが、大学院で研究を続けるうちに、どうしてもアメリカで研究者として腕試しをしたくなってきました。そこで、奨学金担当の人事の方に手紙を書き、ポスドクを終えて帰国するまで、奨学金の返還を特別に猶予していただけないか、という厚かましいお願いをしたわけです。有難いことに、担当の方は私の希望を理解くださり、結果として 5 年間も奨学金の返還開始を遅らせていただきました。その代わり、工技院で働き始めた最初の 2 年間は、大企業に比べて多いとは言えない公務員のボーナスのかなりの部分が、奨学金返還のために消えていったのですが…。その会社は、その後も順調に業績を伸ばし、社員の給料が高い会社としても知られています。大学院を修了してそのまま就職していたら、今とは全く違った人生になっていただろうと、時々思うことがあります。

２度目は、アメリカのノースカロライナ州立大でのポスドクの３年目のことです。 当時、ＡＴ＆ＴのベルＢ研やＩＢＭのワトソン研など、半導体関連の著名な研究所の多くでＲ＆Ｄの縮小が始まっていました。その影響もあって、アメリカでは企業、大学を問わず、ポスドクや博士課程修了者が仕事を得るのは難しい状況が続いていました。次のポジションを探していた私も、ポスドクの公募などに数多く応募しましたがすべて外れ。日本に帰国して就職することを考え始め、大学院在学中にお世話になったＴ先生にその旨の手紙を書いたところ、ある研究機関に私を紹介くださり、もう少しで内定をいただけることになりました。ところが、その時になって、半導体の光学的評価の分野で素晴らしい業績を挙げている研究者がノ

ースカロライナ州立大に移ってくるのでそこで働かないか、という話が舞い込んできました。私はこの光学評価技術に以前から大変関心を持っていましたので、T先生に自分の希望をファックスで伝え、アメリカでのポスドクを続けることにしました。T先生からは、この研究経験は必ず後で生きるから頑張るようにと励ましていただきましたが、今から思えば、先生の面目をつぶしてしまい、また、その研究機関の関係の方々にご迷惑をお掛けしたのは間違いなく、若気の至りとはいえ申し訳なく思っています。しかし、この時に身に付けた技術は、工技院から産総研へと組織が変わっていく中で、自分の研究を展開する上で大きな強みになりました。

ポスドク、任期付き、と不安定なポジションを経験してきた者として、私からこのメールマガジンの読者の方にアドバイスすることがあるとすれば、それは、就職や研究機関間の異動といった自分のキャリアを選び取る局面では、「わがまま」を通すことも時には必要、ということです。そのわがままが、あなたが成長するため、納得できるキャリアパスを進むための前向きなチャレンジングなものであれば、それはきっと許されるものなのだと、私は思っています。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第1号配信（2008年1月17日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第2回）
題目：機会を逃さない
中村 康司氏（株式会社リブテック 代表取締役社長）

私は治療用抗体の研究開発に特化した創薬バイオベンチャーである（株）リブテックにおいて、代表取締役として会社経営を行うとともに、主任研究者として研究開発を行っております。現在、ポスドクなどの期限付きの研究員として働いている大部分の方々は、自身の研究テーマの意義や発展性、将来のキャリアについて希望と同時にたくさんの不安を抱えていることと思います。私自身、創薬研究者、ベンチャー経営者として、希望と不安が一杯の毎日を送っています。しかし、ただの1ポスドク研究者であった私が、会社を作る機会に恵まれて、現在のリブテックの社員を初め、多くの支援者に恵まれたおかげで、基礎研究の成果を医薬品開発へと近づける研究を行えるようになったこと、研究を事業に変えていける機会に恵まれたことを、本当に良かったと思っています。また、ポスドク研究者であった頃には、出会うことがなかった多くの方々と出会うことができ、仕事をさせて頂いていることも財産です。

これまでの私の少ない経験の中で、大事だと思っていることは、「機会を逃さない」ということです。

私は、今から13年前に九州大学で博士号を取得しました。当時の研究テーマは、神経伝達物質受容体の研究で非常に面白い研究だったのですが、学位取得後の進路については、今ほどポスドクの口があったわけでもなく、また、その当時から「研究テーマをそのまま継続したい」という思いより、「医薬品開発に繋がる研究がしたい」という思いが強かったことから、単純に製薬会社での就職を考え、D2の暮れ頃のまだ学位取得の目処もたっていなかった時期に、主だった製薬会社にCVを送って、研究の合間に面接を受けに行き、落とされまくったことを覚えています。運よく、ヘキスト・マリオン・ルセル社（現在のサノフィ・アベンティス社）に内定が貰え、また学位取得もなんとか間に合い、製薬会社での創薬研究者としての仕事が始まりました。ヘキストでは創薬研究所に配属され、骨・軟骨疾患を対象とした創薬研究を行いましたが、入社当初は、大学と企業との雰囲気の違いや、それまで骨に細胞があるの？といった基本的な知識もなかったですし、同期入社の中で唯一の博士号取得者ということもあり、プレッシャーと戦う日々を送っていましたが、少しずつ環境にも慣れていき、創薬を行っていくのに必要な実験手法や、スケジューリング、チームで仕事を行うことなどを学ぶことができました。入社して3年ほど経って、会社での自分の居場所も少しずつ出来てきた頃に、事業再編によって創薬研究所の閉鎖が決まりました。せっかく就職して、企業での研究にも慣れてきたのに、突然リストラの危機に直面したわけですが、私は「良い

機会」だと思いました。この機会に、もう一度、アカデミアに戻れないかと思い始めていた頃に、タイミングよく宮島教授（東大・分子細胞生物学研究所）のラボで助手をやっていた友人から、宮島研でポスドクを探しているという話しを聞き、飛びつきました。宮島先生は造血やサイトカインの分野では世界的な権威で、私にとっては、未知の分野への挑戦だったので、正直ついていけるか不安も大きかったのですが、やはり「機会を逃したらいけない」という気持ちが強かったのです。案の定、最初のころは、ラボミーティングでディスカッションしている内容が全く理解できず、一度は会社をやめてポスドクになったことを後悔しました（とてもそんな風には見えなかったと言われますが・・・）。振り返ってみると、新しい環境に移って、新しいテーマで仕事を始めるたびに、まずは途方に暮れることから始まっているように思いますが、一歩踏み出してやってみれば、新しい環境にも慣れるし、新しい研究テーマも「今までで一番面白いテーマ」になるものだと思います。1999 年から 2004 年までの 5 年間、東大と KAST 宮島プロジェクトでポスドク研究員をやって、その時の研究成果から、リブテックを創業したわけですが、正直、自分で起業するなど考えてもいなかったことなので、さすがに相当悩みました。新しい環境（職場）に移るというのとはレベルの違う話だったので、本当に悩みましたが、結局決断したのは「タイミング」が良かったことです。創業した 2004 年は、今よりもずっと市場環境が良く、ベンチャーキャピタルからの資金調達も今よりは容易だったこと、KAST のプロジェクトで使用していた実験機材やラボを引き継ぐことが出来たこと、応援してくれる人達がいたこと、この機会を逃したら、自分でベンチャーを作ることなど決してないだろうと思いました。そういう訳で、思い切ってリブテックを作ったわけですが、会社経営も初めてなら、研究開発も、治療抗体開発という初めてのことなので、非常にチャレンジングだったのですが、なんとか今日までやって来ています。

何事も、「この機会を逃したら、次は無いかもしれない」ということがあると思うんです。誰でも、新しい事や、やったことが無い事に挑戦することは大きなストレスだと思います。でも、そのような機会が来た時には、「機会を逃さず」一歩踏み出すことによって、辛いことも沢山ありますが、同時に、それ以上の喜びと自分を新しい世界に導いてくれるものと信じているのです。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 3 号配信（2008 年 2 月 20 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 3 回）

題目：第三者の目線で物事をとらえる

立花 浩司氏（NPO 法人サイエンス・コミュニケーション 会員）

私は現在、研究用試薬会社で新事業開発業務に従事しております。昨年 3 月、北海道大学の科学技術コミュニケーター養成ユニット（通称 CoSTEP）を修了し、週末を利用して月に数回，科学館での展示解説ボランティアに通っています。NPO 法人サイエンス・コミュニケーション（略称サイコムジャパン）におきましては、これまでにメルマガ「SciCom News」の編集作業に関わったほか、錯綜するサイエンスカフェ情報を集約するサイトとして立ち上げた「サイエンスカフェ・ポータル」の管理運営を任されております。また、科学技術政策に関する調査・分析を行い、雑誌等の媒体を通じて成果を発表しています。

私が、ふだんの会社業務以外に、休みを利用して科学館や NPO でボランティア活動をしているのには、自分なりに考えた理由があります。それは、会社と自宅の往復「だけ」では多様なものの考え方に触れることが難しく、早晩「たこつぼ」型の思考ループに陥ることが事前に想定できていたためです。自分自身にとってボランティア活動とは、社会貢献を兼ねた自己啓発の一環なのです。

翻って、博士号取得者の方々のキャリアデザインにおいて重要なことは何かを考えてみますと、それぞれお持ちの専門性に加え、いかに想像力の幅を広げていくことができるか、ということではないかと思います。新事業開発の業務では、社会的なニーズと研究シーズをマッチングさせ、新しい価値を創造することが求められます。基本は、研究シーズを社会に受容させるのではなく、社会的なニーズに研究シーズの側を適合させること。すなわち、顧客思考の考え方に立脚するということです。「マーケティング的思考」と言い換えても良いでしょう。

顧客思考の考え方を身につけるためには、様々な立場の方とのコミュニケーションを図ることが不可欠でしょう。私にとっては、科学館や NPO などでの異分野の方々との出会いが、ややもすれば偏りがちだった思考ループの矯正に役立ったと思います。ここで重要なことは、同類の人たち「だけ」でコミュニケーションを図っても「たこつぼ」型の思考ループは矯正されない、ということです。たとえば、自分の研究テーマを、異分野の方、非専門の第三者の方にも関心をもって理解していただけるよう、研究背景から全体を俯瞰して説明することができるでしょうか？　同類の人たちだけで通じる「暗黙知」が、コミュニケーション能力の向上を阻害している可能性があります。

昨年の秋、私は産総研の糖鎖研究者の方を科学館にお招きして、サイエンスカフェスタイルの対話イベントを企画したことがあります。そのときに、彼に「産総研の研究者でも，一般の方に理解できるレベルまで咀嚼して解説できる人間は少ない。その部分は、できれば研究者の代わりに科学技術コミュニケーターの方が行って欲しい」と言われたことが印象に残りました。このときに感じたのは、異分野の方とコミュニケーションが難しい研究者の方は、今後キャリアチェンジに迫られたときにどのように対応していくのだろうか、ということでした。状況の変化に対応するには、自分自身の手で自分を変えていく必要があると思います。

博士号取得者の方々にとって、これまでに培ってきた研究に対するこだわりを持つことは、理解できますし共感もいたします。しかし、ノンアカデミックの職種も厭わない博士号取得者が社会から強く求められているのも現実かと思います。そのときに重要なことが、コミュニケーション力と想像力、そして相手の目線で物事をとらえることのできる、柔軟な発想力をもつということではないかと感じています。

＊＊＊

最後に、メルマガのタイトルにもなっている、イノベーションについてひと言触れておきたいと思います。イノベーションの本質は、「社会に対する新しい価値創造」。イノベーションは、革新的「な」モノをつくるプロダクト・イノベーションと、革新的「に」モノをつくるプロセス・イノベーションとに大別されます。プロダクト・イノベーションは、市場のニーズにマッチした，社会から求められているモノをつくることで、プロセス・イノベーションは、トヨタ生産方式に代表されるQCD（Quality，Cost，Deliveryの頭文字）的な考え方に立脚したもの。ただし、プロセス・イノベーションは世界的に普及してきたために、こちらだけで差別化するのは現在ではきわめて困難です。いま、社会から真に求められているのはプロダクト・イノベーションの方です。

社会に貢献するイノベーターたりうるには、プロダクト・イノベーションに資する活動ができるかどうか。すなわち、社会、顧客に対する「新しい価値創造」ができるかどうかということです。ひと言で「新しい価値創造」と言っても、最先端の科学技術さえあれば、必ずしも「新しい価値創造」が生まれる、というわけではありません。経済学者のシュムペーターが、イノベーションのことを「新結合」と称したように、既存技術であっても、組み合わせそのものに新規性が認められたり、システム自体が新しくて「新しい価値創造」ができたりするケースもあります。そのためには、さまざまな立場の方とコミュニケーションをとり、問題の本質を明らかにして、どのようにすれば「新しい価値創造」が生まれるかをイメージし、具現化できる発想力が必要となってくるわけです。国が、全国各地に地域クラスターを構築しているのも、「新しい価値創造」を生むために、様々な立場の方々の間でコミュニケー

ションがとれるよう、人為的に人材の集積をはかっているのです。
　市場を理解した研究人材は、社会にとって非常に重要な存在だと思います。メルマガ読者のみなさまも、ぜひ自分に自信をもって活躍していただければ幸いです。

【参考】
財団法人先端医療振興財団クラスター推進センター「MOT講座 エッセンス編」配布資料(2008)

【リンク】
●NPO法人サイエンス・コミュニケーション
http://scicom.jp/
●北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット（CoSTEP）
http://costep.hucc.hokudai.ac.jp/
●SciCom News
http://archive.mag2.com/0000116394/index.html
●サイエンスカフェ・ポータル
http://cafesci-portal.seesaa.net/

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第5号配信（2008年3月26日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 4 回）
題目：自分の明るい将来像を想像してみる

若山 貴行氏（産業技術総合研究所　ナノテクノロジー研究部門　先進ナノ構造グループ　ナノプロセシング施設スタッフ）

私は、博士課程を修了して独立行政法人　産業技術総合研究所にポスドクとして入所し、4 年間の業務を経て、この度、民間企業の研究開発職に入社することが決まりました。

産総研で私は、文部科学省ナノテクノロジー総合支援プロジェクトや経済産業省ナノテク製造中核人材の養成プログラムなどの国のプロジェクトで採用されていました。これらは国内の産学官の研究者の研究支援や人材育成を目的としており、私は、研究者を支援するポスドクでした。

一般的に、ポスドクは研究への欲求を満たす日々を送り、自身の研究業績を糧にキャリアを設計することと思います。それと比較して、私は、研究者支援を通じて培った様々な業務経験と研究業績の両方を自分の糧として、民間企業へ入社することになりました。

私は、博士課程では半導体微細加工技術やセンサの研究開発を行っていました。博士課程を修了する際に、産総研が受託していた文部科学省ナノテクノロジー総合支援プロジェクトでのポスドクを、恩師である教授から紹介していただき、私は自身の研究経験を活かすことできる業務として着任しました。

このプロジェクトでは、産総研の研究施設が、国内のナノテクノロジー分野に関わる産学官の研究者、技術者の方々に広く公開され、さらにナノテクノロジーの重要な技術分野の 1 つである微細加工に関して、支援スタッフによる技術コンサルティングやファンドリィサービス、共同研究、人材育成などが実施されています。

私は、就労経験も社会経験も皆無の状態で、テクニカルマネージャーとして着任し、実験業務以外にも十数名いるスタッフの業務マネジメント、施設の管理運営、技術コンサルティングなどを行うことになってしまいました。社会経験の乏しさから、私は、研究者や支援スタッフ、さらには取引業者にずいぶんと迷惑をかけましたし、時にはピシャリと手痛い一発をいただくこともありました。それでも、研究業務だけでは得られない人付き合いや管理業務などの多様な社会勉強を大いにさせていただきました。

次に従事したプロジェクトは、経済産業省ナノテク製造中核人材の養成プログラムでした。このプロジェクトは、企業の製造部門の中核で活躍中の方々を対象に、ナノテクノロジーに関する技術やノウハウの習熟と製造現場でその技術を統括できる人材の育成を目的としていました。

このプログラムで私は、電子ビームリソグラフィや集束イオンビーム装置などのナノテク

ノロジー分野の要素技術について、実習の講師を担当しました。受講者には、私よりもよほど研究経歴が豊富そうな方々もおられ、相当のプレッシャーを感じながら指導を行う事もありました。実習内容は、課題意識を持ちやすいように技術コンサルティングを行ったうえで、実践的なものを企画しました。

講師を行う事によって自身の技術力や知識はもちろん向上できましたが、それ以上に、企業の研究開発職の方々を相手にすることによって、自身に不足している企業経験を補い、また自らのキャリア設計ための情報源として活用することが出来ました。

私は、産総研での 4 年間のほとんどを研究者支援に費やしてきました。研究活動は、支援業務の傍ら行っていましたので、研究業務を主体としたポスドクの方々との研究業績の差は開いていきました。特にアカデミックポジションは、研究以外の業務経験をポスドクの業績として評価することは難しいようですので、自身のキャリアパスに頭を悩ます事もありました。しかし、民間企業では様子が違いました。企業においても研究業績はもちろん重要だと思われますが、それ以上に多くの人々と協力しあえる協調性やマネジメント能力が要求されています。

私の企業への就職活動では、自身の研究経歴に加えて、多様な研究者と接してきた事や複数のスタッフと協力しあった事、プロジェクト業務をマネジメントしてきた経験などを大いにアピールし、評価してもらえたように思います。

最後に、私が就職活動において、自分のキャリアパスを設計するために非常に重要だと実感したことを 1 つ紹介します。

私は、就職活動に望むにあたり、自分の研究経歴や業務経験を振り返り、現時点で力を発揮できる事やアピールポイントを冷静に判断することから始めました。そして、「自分がどうありたいのか、どのようになりたいのか」を改めて見つめ直し、それが実現できた時の「自分の明るい将来像」を想像してみました。就職活動を行う動機は、ポスドク任期の満了が近い事が現実的なところですが、ここで想像した「自分の明るい将来像」は、就職活動の新たな動機となり意欲となり、将来を切り開くための大きな推進力となりました。これには驚きました。

私は、企業経験が皆無であるため、これからの企業での研究活動に正直なところ、不安も多々あります。それでも自分の明るい将来像を思い描くことで、それを実現するための努力を積み重ねていくことが出来そうです。ポスドクは、任期付きであったり、顕著な研究業績をあげることが出来るがどうかであったり、人生設計が難しかったりと、私と同様な不安を抱えていらっしゃる方々もいらっしゃると思いますが、一度、自分史を作ってみて、明るい未来を想像してみることも良いことではないでしょうか。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 6 号配信（2008 年 4 月 11 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第５回）
題目：incu-be 発刊における想い
長谷川 和宏氏（株式会社リバネス　人材開発事業部　部長）

・日本初の研究キャリア応援マガジン「incu-be（インキュビー)」

「研究者になりたい」その純粋な気持ちを大切にしてほしい―私たちリバネスでは、若手研究者の育成が科学技術の発展において何よりも重要であるとの想いから、全国の理工系大学・公的研究機関に研究キャリア応援マガジン「incu-be（インキュビー)」を 2 万部配布し、研究者を目指す大学生、研究の世界に一歩踏み出した大学院生・ポスドクをはじめとした若手研究者を応援しています。

・リバネス設立の経緯

科学技術の発展と地球貢献を実現する―今から 6 年前の 2002 年 6 月、15 名の理工系大学生・大学院生が集まり、「科学の発展と地球貢献を実現する」を理念に設立されたのが、株式会社リバネス（当時は有限会社リバネス）です。私たちが最初に始めた事業は教育事業でした。当時社会問題として表面化してきたのが学校教育における「理科離れ」やバイオテクノロジーに関する一般社会と研究者の間の認知度格差を解消し、「科学技術の発展に貢献したい」という想いと、「自分たちの好きな科学の面白さを伝えたい」という想いで教育事業を立ち上げたのがスタートでした。そして、教育事業の立ち上げから間もなく、研究者自身がサイエンスの面白さを伝えられるような仕組みを作ることを目的に、経産省のバイオ人材育成システム開発事業の採択を受け、バイオテクノロジーを分かりやすく伝える人材の育成プログラム「バイオ人材育成プログラム」を開発し、研究者の育成にも注力し、自分たちだけで教育活動を実施するのではなく、研究者が科学教育に積極的に関わっていく仕組みを作り上げていきました。

これらの活動の結果、現在では 100 名以上の若手研究人材がリバネスの教育事業に参加し、学校現場の教員とともに子どもたちに科学技術における「興味のタネ」を提供するまでに至りました。これまでに 6 年間で延べ 303 回の実験教室が開催され、15,500 人の子供たちに科学の魅力を発信してきています。

・研究キャリアの発展に向けて

「サイエンスを分かりやすく伝える若手研究者の育成」からスタートしたリバネスの人材開発事業は、次のステップとして、「研究者のキャリア」というより広い部分の支援をしていきたいという想いからインキュビーを創刊しました。

インキュビーでは、「研究（大学)」、「研究（企業)」、そして研究経験を生かせる研究職以外の職種「研究＋α」の 3 つを研究キャリアとして定義し、研究キャリアの紹介を行っています。研究に関するキャリア支援を通じて、科学技術の発展に寄与していこうというのが、インキュビーの大きなコンセプトになっています。内容としても、単なる就職先カタログではなく、大学の先生の研究に対する想いや人材育成に対するスタンス、研究者としてのキャリアの第一歩を踏み出した研究者へのインタビュー、大学院で学ぶ学生から見た大学の魅力、技術者だから伝えたい企業の独自技術の面白さなどが掲載され、incu-be02 号には、昨年 11 月に産総研で実施したキャリアセミナーの内容も掲載されています。「博士号取得者の可能性と企業での活躍の場」と題したこのセミナーでは、企業で活躍する若手の博士号取得者 4 名を集め、企業という場でのチャレンジを選択した理由や自らのキャリア観を話してもらいました。なお、こちらのイベントの詳細については、incu-be02 号にも掲載されているので、ぜひ読んでみてください。

最後になりますが、私たち自身が研究者としてのバックグラウンドを持ち、産学官問わず多くの研究キャリアを歩む方々との交流を通じて感じることは「一歩を踏み出すことが未来につながる」ということです。現在、講座制の廃止やポスドク問題、企業における大規模な事業再編など、研究者のキャリアは大きな変革の時期にあります。そんななかで自分のキャリアを考えた場合、もちろん正解などありませんから、悩み始めるときりがありません。しかしながら、この「変化」を柔軟に受け止め、悩んで立ち止まるのではなく、自分なりの一歩を踏み出すことが、研究者個人の、そして科学技術の未来につながっていくのだと思います。だからこそ、皆さんもぜひ自分なりの一歩を踏み出してみてください。

参考情報

・株式会社リバネス

http://www.leaveanest.com/

・研究キャリア支援サイト incu-be（インキュビー）

http://www.incu-be.com/

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 7 号配信（2008 年 5 月 13 日）
時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 7 回）
題目：ポスドク問題～結局当事者が動かないと解決しない
榎木 英介氏（NPO 法人サイエンス・コミュニケーション代表理事）

私はこの 10 年ほど、若手研究者のキャリア問題、とくにポスドク問題についてあれこれ考えている。

最初は生化学若い研究者の会[1]に入り、仲間たちとあれやこれやと議論したのがはじまりだ。その後仲間たちとメーリングリスト[2]をつくって議論を深め、Nature 誌に投書したこともある[3]。最近では NPO 法人サイエンス・コミュニケーション（サイコムジャパン）[4]を立ち上げ、さまざまな機会を通じてこの問題について発言している[5]。

なんでこのような活動をしているかというと、私自身がかつて当事者だったということが大きい。

私は大学院博士課程を 2 年で休学し、医学部に学士編入学した。それは、自分の研究能力に疑問を感じたこと、将来の展望に不安を感じたこと、その他理由を挙げればきりがない。

将来に迷い、苦しみ、そして新たな一歩を踏み出した。挫折感に苛まれたこともある。眠れない夜をすごしたこともある。

私は残念ながらポスドクにすらなれなかったが（その後論文で博士号は取得したが）、同級生はまだポスドクでがんばっている。弟はポスドク生活ののち、ようやく大学にポジションを得たばかりだ。

一方で、現在は当事者ではない。今は研究とは関係ない医師（病理診断）として働いている。幸いにも、今のところ将来に迷うことはない。

当事者であり、当事者でない。私は、今、ポスドクに寄り添いつつ、やや離れて傍らに立つ隣人のような立場だ。

そういう立場からみると、今のポスドク問題をめぐる喧騒には、少し疑問を感じる。

というのも、ポスドク問題を議論するのは、私や、第 3 回に登場した立花さんも含め、ポスドクではない人たちばかりだからだ。

ウェブのブログなどをみても、ポスドクでない人がポスドクは使えないといった発言をしている。非常に厳しい意見も出ている。だが、ポスドクの皆さんが何を思っているのか、あまり見えてこない。

政府もさまざまな対策を打ちたて、産総研を含め、いくつかの機関が「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」に採択されている。しかし、それに対するポスドクの意見もあまり聞かない。

これは、たまたま私の耳に入らないだけなのかもしれないが、少なくとも、ポスドクの団体が政府や政治家に陳情に行っただとか、声明を出したという話はあまり聞かない。

それは仕方ない面もある。ポスドクは忙しい。研究以外のことをする暇などない。あるいは研究以外のことをすればクビになるかもしれない。

ただ、もし他人が何かしてくれる、と思って黙っているだけだったとしたら、考え方を変えたほうがいい。

ポスドクの就職が問題だ、と言ったところで、ポスドクは公式には 1 万 5 千人しかいない。公式データにはない「隠れポスドク」もいるが、それを合わせても、人口の 1%にはるかに満たないだろう。

ポスドク問題は、社会の中のマイノリティの問題なのだ。これは認識しなければならない。

しかし、マイノリティだから問題の解決は無理、というわけではない。マイノリティが社会に認められるためには、戦略が必要だということだ。

まず、当事者が積極的に働きかけをしなければならない。

たとえが適切かは分からないが、近年話題になった薬害肝炎訴訟では、患者団体の積極的な動きが、政治を動かし、問題解決に導いた。もし患者さん自身が自らの問題を訴えていなければ、この問題は解決しなかっただろう。

ポスドク問題も同じだ。ポスドクとはどういう存在か、何が問題なのか、どういう要望があるのか、当事者が積極的に訴えていかなければ、関心を払う人は少ないだろう。

欧米では､ポスドク団体がロビー活動などを行い問題解決に向け積極的な働きをしている[6]。こうした団体の動きは、Nature 誌や Science 誌が積極的に取り上げている[7]。
　ただ、ポスドクは患者さんの団体と同じではない。ポスドクの就職問題は、命に直接関わってくる問題ではない。ここで戦略がいる。

ポスドクの持つ能力が、社会にどれだけ役立つかを、最大限にアピールするのだ。今社会からは、ポスドクは専門性に固執して柔軟性がない、という厳しい評価を受けている。こういう評価を下しているのは、ポスドクに会ったことがないか、あるいは会ったとしても数名というレベルの人たちだ。そういう人たちの耳に入るように、ポスドクはプレゼンテーション能力あります、専門能力あります、マネジメント能力あります、と売り込むのだ。

イメージのアップも必要だ。いまだに研究者は、白衣を着てぼさぼさ頭で世間知らず、というイメージがある。それを打ち破るために、ポスドクが主人公のトレンディドラマや小説があってもいい。

これは与太話に近いと思われるかもしれないが、例えば医学では、ER 緊急救命室が医者イメージに与える影響は大きいし､ブラックジャック（漫画）はいまだ医師のイメージを形作り、影響を与えている。こうしたことをポスドクでやってもいい。イメージがアップし、認知度が高まれば、問題解決を訴えやすくなる。

こうしたことを当事者が働きかけていかなければならない。能力の売り込みやイメージアップも、一人でやるよりまとまったほうが効果的だ。

そこで、私は、ポスドクや若手を中心とする研究者のネットワークを作ることを呼びかけたい。

もちろん、今の時代、団体でまとまって何かやる、ということに抵抗感があるだろう。だから、ウェブを使った緩やかなつながり、いわゆるウェブ 2.0 的なものでもいい。

もしポスドクの皆さんが動き出す気があるのなら、私たちもサポートしたい。既に SNS（ソーシャルネットワークサービス）サイトを立ち上げ､少しずつではあるが動き出している[8]。希望があれば参加歓迎したい。

以上ざっくばらんに書いてみた。ポスドク問題は、魔法の解決策があるような単純な問題ではない。さまざまな関係者がいて、利害が錯綜している。そんな中、ポスドクの才能が世の中に埋もれ続けるのは、資源が乏しい日本にとって損失だといわざるを得ない。非常に勿体ない。

まずは皆さんが動き出すことが必要だ。皆さんが才能を発揮することは、社会のためでもあるのだ。私たちはそのために、少しはなれた位置から、時に激をとばし、時に寄り添い、ともに歩んでいきたいと考えている。

1）生化学若い研究者の会　　http://www.seikawakate.org/

2）研究問題メーリングリスト　　http://scicom.jp/research/

3）Japan's funding cuts hit the future of science. Enoki. E., Nature 414, 485, 2001.
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11734819&dopt=Abstract

4）NPO法人サイエンス・コミュニケーション　　http://scicom.jp/

5）たとえば
ポスドク問題～現状と課題.榎木英介.日本物理学会誌 第62巻第12号　950-953,2007年.
http://157.1.40.45/cinii/servlet/QuotDisp?LOCALID=ART0008498977&DB=NELS&USELANG=jp

6）たとえばNational Postdoctoral Association　http://www.nationalpostdoc.org/

7）Nature jobs　　http://www.nature.com/naturejobs/index.html
Science careers　　http://sciencecareers.sciencemag.org/

8）ポスドクサバイブSNS　　http://grad-book.so-netsns.jp/

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第9号配信（2008年7月4日）及び第10号（2008年7月22日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第９回）
題目：自己分析とキャリアシフト
藤田 雄大氏（ＷＤＢ株式会社　営業企画部 企画担当）

私は、昨年度九州大学で農学博士を取得し、研究職人材サービスの WDB 株式会社に入社しました。現在は営業企画部で研究職就業支援サイトの運営や、ポスドク就職支援事業などに取り組んでおります。本メルマガ読者の皆様に比べると研究歴・実績ともに乏しく、説得力のあるアドバイスなどできる立場ではありません。しかし、自分自身で研究を行う立場から研究職支援の立場へシフトする中で、研究を通して身につけた能力がどのような職種でも通用するものであること、そして、ポスドクや博士号取得者の多くはその能力の価値に気づいていないことを知りました。私自身がキャリアシフトを決断した経緯と、ポスドクの民間就職支援事業に取り組んでいる経験から、読者の皆様にとって、少しでも役に立つアドバイスができればと思います。

私は、学部 4 年時に農業薬剤化学研究室に配属されてから博士 2 年まで、一点の迷いもなく研究に没頭し続けました。ただ研究が楽しく、新しいことに挑戦し続ける過程で日本学術振興会の特別研究員にも採用され、順風満帆の研究生活だったと思います。そんな中、多くの博士課程学生と同様に学位取得後の進路についてふと考え始め、自分の専門性の無さに愕然としました。学部 4 年時に先輩から言われるまま合成した薬剤が高活性であったことを機に、作用機序を探るためタンパク質レベルでのアプローチに移行、思うような結果が得られないまま、遺伝子レベルでの解析に取り組み、最終的に薬剤との親和性を利用したタンパク質精製作業。この研究技術には自信があります、と言えるレベルに達しているものは 1 つもなく、研究の世界で生きて行くための武器は皆無だと感じました。そこから、あてもない自己分析の日々が始まりました。自分には何が出来るのだろう？　これまで何をしてきたのだろう？　これから何が出来るのだろう？

自分自身に向けて様々な問いかけをしていく中で、博士 3 年の夏、1 つの結論が出ました。私は、研究そのものが好きなのではなく、誰も成し遂げていないことに挑戦するのが好きなのだということ、挑戦し成功していくことに大きな達成感を感じ、それが原動力になっているのだ、ということです。そして、私が研究活動を通じて身につけた武器が、研究能力ではなく【問題解決能力】であることにも気づきました。そう気づいてから、私の将来設計は大きく変わり、研究職にこだわらず広い視野で進路を考えることができるようになりましたし、WDB 株式会社に入社した現在も、これまでの経験が十分に活きていることを日々実感しています。

このようなキャリアシフトを経験する中で、ポスドクや博士号取得者が民間企業への就職を目指すためには、「自己分析による志向性の認識」と「アピールポイントの認識」が非常に大切なのだと気づきました。WDB 株式会社へ入社して、ポスドクや博士号取得者へ向けた民間企業への就職支援を行っていく中で、ポスドクとして研究を続けていくか民間へ就職するべきか迷っている、自分の身に付けた研究知識や技術が活かせる職業がない、といった相談や、自分が何に向いているのか、なぜ就職活動がうまくいかないのかわからない、といった相談を受けることがあります。研究に没頭する期間が長ければ長いほど、当然身に付く研究技術や知識、経験値は極めて高くなります。しかし、現状や将来に不安を感じてキャリアシフトを考え始めたとき、自分に何ができるのか、企業に対して何をアピールしたらよいのかが分からなくなってしまうのだと思います。そういう時は、まず自分自身を深く分析してみてください。なぜ研究が好きなのか、探求する行為が好きなのか、何かを解明できた達成感が欲しいのか、アカデミックな職種の中でしかその楽しさは得られないのか。問いかけを繰り返すことで、自分の志向性が明確になります。そして何よりも、研究の過程で身に付けてきた最大の能力は実験技術や知識ではなく「問題解決能力」であることを認識してください。自分自身で課題を設定し、実行する。問題点に気づき自力で解決する。この能力は研究活動を長く続けたからこそ高いレベルで身についているものであり、研究開発職だけでなく全ての職種で確実に通用する能力ですし、多くの企業の方が求めている能力でもあります。

人材を扱う企業の使命は、安定した雇用を生み出すことです。今はまだ新入社員であり、失敗や挫折を繰り返す日々ではありますが、読者の皆様のような高いレベルの研究者が能力を発揮できない状況をなんとかして解決したい。その挑戦心こそが現在の私の原動力です。多くのポスドクと接し、キャリア形成の後押しをしながら、皆様に「働く喜び」を感じて頂けるよう、共に歩んで行きたいと思います。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 13 号配信（2008 年 10 月 23 日）及び第 14 号（2008 年 11 月 27 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 11 回）

題目：若い研究者の皆様へ

～20 年間の技術者としてのキャリアを経て思うこと～

妹尾 和威氏（国際熱核融合実験炉 ITER 機構・客員研究員）

はじめまして。今年から、南フランスの ITER(国際熱核融合実験炉)機構(http://www.ITER.org/)において、超伝導コイル・デザイナーとして採用が決まっている妹尾和威(せお　かずたか)と申します。ITERとは、国際協力で南フランスにおいて建設が進行中の、燃焼プラズマを実現するトカマク型超伝導核融合実験炉です。

大学は大阪大学の工学部・原子力工学専攻で修士まで 6 年を過ごしました。うち後半 3 年間は研究室で磁場閉じ込め核融合用の超伝導マグネットに関する研究を行いました。1991 年に修士終了後、三菱電機株式会社の中央研究所(現在の先端技術総合研究センター)に就職し、その後 11 年間、核磁気共鳴画像（MRI）や磁気浮上式鉄道用などの超伝導マグネット開発に従事しました。三菱電機(株)在職中に、社内で実施した研究をまとめ、論文を提出し、工学博士号を取得致しました。

2000 年に参加した、日本原子力研究所(現在の日本原子力研究開発機構、JAEA)における、ITER 工学設計活動(EDA)の 1 つ、ITER センターソレノイド・モデルコイル試験に参加したことが、国際的な核融合開発の世界に飛び込むきっかけになりました。当時、ITER 参加極である 4 極(日、EU、ロ、米)の研究者が日本に集まり、国際協力で超伝導コイルの開発・実験が進められました。三菱電機(株)を退職後、35 歳で核融合科学研究所(NIFS)の助手(その後、助教)になり、5 年間、核融合用の強磁場超伝導マグネットの研究に従事しました。同時に、NIFS ではプラズマ物理・超伝導以外の核融合炉工学について学びました。その後、昨年、NIFS を休職、日本原子力研究開発機構 JAEA の任期付き職員として 1 年、その間 ITER 機構客員研究員、Visiting Researcher(VR)として、10 ヶ月間、ITER 機構（南フランス、カダラッシュ）にて勤務していました。ITER 機構の正規職員公募には、2 回目の申し込みで採用が決まりました。

私の仕事は、高さ約 14 m、最大磁場 11.8T、最大電流 68 kA の超伝導マグネットを実現するための工学的技術開発と調達です。具体的には、強大な電磁力(1 本の超伝導導体に 1m あたり 80 トン。これは大型乗用車 50 台分の荷重に相当)、超伝導を保つために必要な温度マージン 1K 以下、そして高電圧(～30kV)の条件で成立する超伝導マグネットを実現することです。抽象的ですが、超伝導・極低温工学をはじめ、電気、機械、熱、原子力工学など基礎的、古典的な工学全体をベースに仕事をしています。

さて、産総研の若い研究者の方々を対象に何を書くか、随分考えたのですが、自分のこれ

までの経験を例に、少し“人との縁”という観点から、エッセイを書いてみようと思います。若い研究者の皆様へのエールになればと思います。

私の学生時代の大学研究室の指導教官は高校の大先輩でした。その縁もあって、私は入学当初からその超伝導・極低温関係の研究室に関心をもっていました。当時の私は血気盛んで、研究室に配属されるやいなや、その指導教官を困らせていたのですが、研究に対する関心はとても強かったと思います。研究室で過ごす時間だけは、人一倍長かったかもしれません。修士課程を終え、就職にあたり、大学時代に共同研究をしていた企業、そして夏期実習や学会で良く会話をしていた企業の 2 社から特別リクルートのオファーがあり、その内の 1 つ三菱電機(株)を選びました。就職後に私の育成担当をすることになる先輩から、真夜中に「うちに来るか？」と電話があり、その後、興奮して眠れなくなったのを覚えています。

また、大学時代にはじめてアメリカの国際学会に行ったのですが、その時、私のテーマに興味を持ってくれたのが ITER 機構における現在のフランス人上司です。所属していた研究室の教授が、「うちに来たからには、一度は海外で発表させる。」という先生だったことが、この巡り合わせにつながりました。当時書いた英語論文は、前述の指導教官が何度も何度も校正してくださいました(論文査読などを自分が任される今になって、先生が私にしてくれた英文校正作業が如何に手間のかかるものであったかを思い知りました)。

三菱電機(株)就職後の人との出会いの全ては、とてもここでは語り尽くせません。その中で、ほんの少しの例を紹介したいと思います。尊敬する神戸製作所の先輩から、ある日、「トラブルが発生した。お前の判断を聞きたいから、すぐ神戸に来て現場を見ろ。」という電話を受け、現地に赴き、自分の判断・意見を言い、その直後、製造工程が再始動したのが一番の感動でした。「この先輩に、信頼してもらえた」という思いでした。帰りの電車では、私は終始ニタニタしていたと思います。

その後、11 年間勤めた三菱電機(株)の研究所を退職してから、文部科学省・核融合科学研究所(NIFS)に 35 歳にして助手として移りました。業界が狭いこともあり、同僚は同じ大学出身者であったり、学会でよく議論していたりした方です。しかしながら、この時は、お察しの通り、収入は随分減り、ポジションも初めからやり直しになりました。このため状況は決して楽ではありませんでした。唯一、核融合研究を自分の生涯のフィールドにして活躍することを決心していたので、その想いだけでなんとかやっていました。途中、複数の大手企業、客員として 2 ヶ月間滞在した米国の国立研究所から採用のオファーも頂きましたが、先ずは核融合の勉強をして、次を目指そうと考えていたので、お断りさせて頂きました。このことは、苦労していた時期だったので、涙が出るほど嬉しかったのですが・・・。幸い、NIFS にいた 5 年間で知人が増えました。博士課程の学生に混ざり核融合・プラズマ物理の講義を受講したり、複数の学会の編集委員、技術専門委員会などの役割をこなしたりしていたせいもありますが、研究所のみならず、大学、JAEA のプラズマ物理、あるいは核融合炉工学研究者と知り合いになりました。私より若い研究者だけれど異分野のことを何でも教えてくれる「先

生」ができました。

そのうちに、ITER の正職員の公募が始まり、2007 年のはじめ、ここぞとばかりに公募に初めて申し込ました。その結果は、書類選考はパスしたものの、落選。しかし、その直後、2000 年の ITER-EDA の期間中に知り合いになった、ITER 機構のスコットランド人の部長から、タスク契約のオファーがあり、さらには、学生時代からの知り合いのフランス人が今の部署のセクション・リーダとして ITER 機構に着任しました。

また、このタスク契約を行うためには、制度上、大変な新しい問題が生じたと伺っています（大学関係者が、タスク契約を介して ITER に派遣される初めての例)。その節には、NIFS、JAEA の関係者のみならず、文部科学省の方々がご尽力下さり、相談にのってくださいました。こうして着任した ITER 機構客員研究員（VR）の期間中は、フランス人の元友人であり現鬼上司のもとで、プレッシャーを受けながら仕事をしました。VR として何をやったかについては詳細を紹介することはここでは省略しますが、「お前がボスだ。」と彼にいわれ、3 つの案件を任されました。ロシア人、インド人、フランス人、イタリア人などで構成された小さなチームを各々のテーマについて主導することを求められました。はじめは、心もとなかったですが、半年が過ぎるころには何とかさまになってきたと自分では思っています。

その後、昨年末、2 回目の申し込みで ITER 職員の公募に合格し、正式採用が決まりました。VR をしていたセクションも含め、複数ポストに申し込んだのですが、いずれも書類選考をパスしました。結局最終的に、現職とは違うトロイダル磁場(TF)コイルのセクションで採用されました。新しい同僚は、ベルギー人リーダーのもと、フランス人、スペイン人、中国人です。ちなみに、私の公募書類の推薦者の一人は、かつて私が米国に滞在していた時の上司だったのですが、彼は今、米国での ITER マグネットの調達責任者になっています。こんなところにも、大いに縁を感じます。

私はこうして ITER 計画という一兆円規模の国際プロジェクトを遂行する ITER 機構の職員になりました。給与は倍になりました。ITER 建設の中でも、サイト・建屋建設や超伝導マグネットは他に先行して実際の調達や建設が進んでいます。既にサイは投げられています。これまでの経験や学んだものすべてをぶつけても余りあるほどの、ビッグチャレンジと思っています。現在 ITER 機構での同僚は、欧州原子核研究機構 CERN、大学、大手企業など、世界中から参加してきたタレント達です。更に世界中の核融合、超伝導分野の精鋭が、直接的、あるいはタスク契約などを介して間接的に集まっています。もちろん、皆、“超”が付くほど個性的なので、ベクトルの合算がどちらに向くかについては、これはこれでチャレンジングな実験です。

人生何が幸いするかなんて分かりません。これまでの私の経験から、結局、人生無駄なことは何もないのだと思います。私のキャリアにおいても、この先何度かどんでん返しがあると思います。だけども、人の縁を大切にして、存分に活躍したいと思っています。

色々欲張って書いたのですが、最後に若い研究者の皆様にエールを送って締めたいと思い

ます。実力と“縁”が大事だとつくづく思います。そして、自分が良い雰囲気を漂わしていたら、自然と尊敬できる師や同僚が集まってくると思います。もちろん、今の日本の研究職キャリアの状況は厳しいこともインターネットや新聞記事で承知しているつもりです。だけども、「じゃあ、辞めるか？」と聞かれたら、辞めて研究職以外のことをやろうという人は少ないんじゃないかと思います。そうしたら、具体的にアクションをしてみたらいい。何をするかと言ったら、まず「人と関わる」ことではないかと思います。一人でじっくり考えるのが良いときももちろんあります。基礎科学などで、そういう分野も多いかもしれません。一方、今の私達のプロジェクトのように、工学としても複雑、人間関係も複雑な仕事では、自分で考えて、人に対して表現して、人の話に耳を傾けるということを繰り返す必要があります。第一、その方が、スピードが上がります。若い研究者で、自分探しをしている人は多いと思います。私は、未だにそうかもしれません。本当の自分、個性を生かした、なんて言葉が流行りましたが、個性なんてものは人との関係の中ではじめて現れるもの。まずは人と関わった方が良いと思います。深く、卓越した研究をしている個人の研究者の成果が日本を引っ張っていることも事実でしょうが、少なくとも、若い皆さんの中に色々悩みがあるならば、きっと人の中に自分自身を放り込んだ方が良いでしょう。

ITER 機構の採用面接で、試験官に、「企業、大学、国研を通して、あなたに実験的研究、数値シミュレーション、そして実際の機器製造のキャリアがあることは分かったが、一体あなたのコンピタンスは何だ？」と質問をされました。一瞬、だけど深く考えた末、「様々な立場、分野の経験をベースに、人とフレキシブルに関わり、本質を見抜いた上でプロジェクトを推進できることが私の得意とするところだ。」と応えました。ITER 機構という組織がそういう人材を必要としていると、私が認識しているせいもありますが、結局、この分野での約 20 年のキャリアを経て、形成された自分は上記の通りだったと考えます。（ちなみに、面接は同じサイト内にあってもインターネット経由の TV 会議システムで行います。諸外国で面接を受ける候補者達と条件をそろえるためだそうです。案外、面接官は隣の部屋に集まっていたりして。）

最後にもう 1 つ。今、私が住んでいる南仏・エキサンプロバンスの旧市街は、歴史的建造物の並ぶ日本人観光客や留学生に人気の街です。だけど、目線を自分の足下に移すと、石畳の上に飼い犬の・・やゴミが散らかっています。油断すると、大変なことになってしまいます。一方、少し目線を上にやると、地中海気候の澄み切った青空と黄みがかった南仏特有の建物の壁や屋根のコントラストがくっきりと美しい。同じ生活をするとき、“どこに目線をやるか”が問題だと思います。日本人が海外に飛び出して活躍したり、あるいは国内にあってもかけだしの研究者として活躍したりすることは厳しいチャレンジかもしれません。そんなとき、目線を下ばかりに向けていても、嫌なことばかり目に入って、しんどいばかりだと思います。もっとも、（私の経験から、）「下ばかり向いて、嫌なところばかり見ていても仕方がない。」と自分で気付くまでには、とても時間がかかるのですが。人生無駄なことはないの

で、皆さんなりにやってみてください。私もそう思いながら、今にチャレンジしています。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 17 号配信（2009 年 1 月 27 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 13 回）
題目：逆風に踊る Ph.D.
石川 弘毅氏（産業技術総合研究所 安全科学研究部門　爆発衝撃研究グループ
特別研究員）

私は 2002 年 3 月に博士号を取得しました。研究と教育の両立を目指し、博士後期課程では高校理科の教職課程も修めました。教員採用試験には落ちましたが、大学助手のポストに理事長レベルで、雇用が同意されて元気を取り戻しました。
しかし、結局、ボツになり、いろいろと検討を行い、恩師の一人よりの勧めもあり、この年の 5 月に、産総研の爆発安全研究センターに非常勤職員として採用されました。

博士後期課程では、花火用発音剤の研究を行いました。それゆえ、火薬類の性能や安全性の研究が行われていた当研究センターに応募しましたが、実は修士課程まで、廃液処理の研究を行いましたので、所詮、博士後期課程から学び始めた程度の知識では、当研究に適応し、成果を上げられるわけもありませんでした。
能力の限界を知り、研究者一筋で生きていくのは無理だと悟りました。もともと、研究に適性のない私が、「人生再起動」のために行なった転職活動ですから、効果も上がりませんでした。不況のせいか、産業界もリストラで人件費を削減したくてたまらない状態では、他の組織から逃げようとしている人間を安易に参入させるはずもありません。何かが得意というわけでもありませんので、アピールもできませんでした。さらに、その頃になって、学生時代からのんびりと過ごしてきた反動から、いろいろと学習の必要を感じる事が多くなってきましたので、趣味程度の自己啓発として通信教育、社会人の再教育講座など 3 校ほどの大学で学習したり、いろいろと免許を取ったりしました（未だ、運転免許証さえ持ちませんが）。本業とあまり関係ないことにも首を突っ込みました。

もっとも、趣味程度の自己啓発がはたして産業界への転職活動にどれほど役立ったか、怪しいところはあります。10 のうち 9 つまでは時間と金の浪費と言ってもよいのかと。とはいえ、浪費とは新しさの供給の原動力になりました。10 に 1 つの可能性として「興味の幅」を広げておき、残すべきものを新天地で考えることにしました。何かが得意というわけではありませんので、これまでも直球勝負は不可能でした。ただし、興味・関心事は多い分、変化球を混ぜて成績を残すような姿勢で、逆風に立ち向かってきました（正確には、どうにかごまかしてきました）。修士課程では水、博士課程では火のように異なる分野の研究に従事しましたが、視野を広げることはできました。修士課程までのテーマを簡単に書けば、有機物を

含んだ重金属廃液をオゾンにより酸化し、有機物と重金属を分離するための研究でした。一方、博士後期課程では、花火の発音剤に用いられている有害な鉛酸化物に替わる金属酸化物を検討し、環境安全性が良好な発音剤を作製するための研究でした。廃液処理では卓越したスキルを見せることはできませんでしたので、テーマを変えざるを得ませんでしたが、廃液処理で得た有害重金属の知識に焦点を当てたことにより、博士課程での花火の発音剤の研究では、発音機構の解明に加えて、有害な重金属の酸化物を使用しない発音剤を作製するという突破口を見いだしました。このように「逆風に踊る」ような姿勢は産総研に勤めてからも根本的には変化しませんでした。

私の新天地は電気事業の土木、原子力、環境分野に跨る総合的な技術コンサルタント会社です。専門的「知識ゼロ」に近い私のどこに期待を寄せられたのか、激しく謎ですが。企業の究極の目的は、他社との製品（サービスも含む）販売競争に打ち勝って利益を上げることにあります。それゆえ、募集職種のテーマにピンポイントでマッチすることも重要ではありますが、様々な分野や研究テーマへの対応力も重視されることを、覚えておいて損はないでしょう。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 20 号配信（2009 年 7 月 24 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 14 回）
題目：R&D for Dr.（博士のための研究・開発）
齋 史哉氏（製薬会社　生物由来医薬品製造管理者）

「この世の中で変わらないものはないという事実だけが永遠に変わらない」という言葉があります。我が国でも古から「祇園精舎の～」とあるように、我々が森羅万象の一部である限り時々刻々の変化は避けられないものです。どんなにヒトが「変わるまい」としても、それは不可能で、変わらないことは絶対にないという点においては不自由です。それでも、「このように変わろう」と思った場合の方向性の決定に関しては、ある程度の自由があります。「このように変わろう」というのは、ヒトの「意志」と呼ばれるものです。ヒトは、生まれる・生まれない及び親の選択という自由を持たないのですが、ひとたび生まれてくると「意志」の行使という権利と義務を持ちます。これもまたヒトが決して避けることのできない現実です。「意志」を持って選択をし、それにより生じた結果から新たな「意志」が生まれ、次の選択をする。その繰り返しが人生です。こうして考えた場合、人生というものは 1 つの壮大な実験研究だということができます。

研究を生業としようと考えたヒト、いわゆる研究者は、自分の意志（自然の摂理）に対して非常に素直で、自身の欲求に敏感な人種であると思われます。それゆえに研究者は研究に対して並々ならぬ思い入れを持ち、それをやり遂げることに責任とプライドを持ちます。専門性という言葉によって知らずしらずブリンカー（馬の視線を固定させる馬具）を装着してしまいます。ここで、いくつかの問題が見えてきます。

研究者は真面目で純粋なため、①研究職と他の職種を隔てて考える、②自分には研究しかないと思い込む、③研究者であることに拘りと過剰なプライドを持つ、といった問題を持つ傾向にあります。これらの問題点は、その人が研究以外の職に就く場合はもちろん、研究者を続ける場合であっても大きな枷となるものです。純粋一直線な人ほど、目の前の問題には気付かないまま突き進んでしまいます。これは、理科系の研究者に多いタイプです。

一般に博士号を所持する研究者は優秀です。どんなに “博士の量産”、“質の低下” と侮蔑されていても、です。実際に、優秀でなければなりません。なぜなら、長いながい学生時代を経て、十二分に学習する時間を消費しているからです。自覚していないことも多いのですが、博士は様々な経験をしていますし、様々な技術を持っています。世の中には、エクセルを使いこなす経理やフォトショップを使いこなすデザイナーは沢山いますが、両方できる人

というのが意外にもなかなかおりません。
PDF ファイルを開くことは誰にでもできますが、アクロバットを理解している人も意外に少ないのです。それだけではありません。プレゼンテーション能力、文章作成能力、情報収集能力、理解力全般に関して博士は長けています。器用に実験したり、精密機器を操ったり、英語論文を編み出したりすることだけが博士の能力ではないのです。

自分自身を知るというのは、人生をより良くするために非常に重要です。自分のキャリアを客観的に評価してみましょう。研究者ならば自分研究もすぐにできるはずです。自分研究をしてみると様々なことに気付くことでしょう。研究者と一口に言ってみても実に色々な人がいるものです。得手不得手も千差万別です。自分に足りないものは何か、自分の強みは何なのかを良く把握した上で今後の筋道を立てたいものです。

世間一般の平均よりも学生期間の長い研究者は、会社員の友人から「社会を知らない」と揶揄されることがあります。そのためか企業への就職・転職を考えている研究者の中には、ビジネスマナーを知らない、実務経験がない、と自身を必要以上に卑下する人もいます。自身を過小評価することは保身であり、現実からの逃げでしかありません。(前篇）で書いたように、研究者には専門以外にも汎用性のある様々な経験と技術があり、その得手不得手は人それぞれです。同じ 5 年間を、博士まで大学院で過ごした人と大卒後に会社で過ごした人とを比較して、博士号取得者の社会的能力が劣るということは有り得るのでしょうか。社会性や一般常識というものは、様々な世界の人との付き合いの中で自然に育まれるものです。例え普段は研究室に籠っていても、広範な付き合いの機会を持つ人は、社会性豊かな人間であることが多いと思います。どんな人でも、新しい環境で初めてのことは何もないということはありえません。重要なのは、どのような状況に置かれても一定以上の能力を発揮できる順応の速さです。社会においては、初めて経験することに対して自身の経験のライブラリから類似した経験を探し出し、共通点を繋ぎ合わせて効率的に遂行させる能力が評価されます。中途採用の場では、採用する側も採用を望む側も「実務経験」というものに囚われ過ぎる傾向にあります。前者は即戦力を求めるのに対し、後者はそれを持っているとは限りません。確かに「実務」という面で博士は不足しているのかもしれませんが、それは豊富な経験と知識、そして柔軟な適応力でカバーされうるものなのです。

博士号取得者が企業へ入っていくためには、自分研究と並んで企業研究も大切です。しかし、博士号取得者は、大卒の人と比較して企業研究というものがどうしても遅れてしまいがちです。企業とは何を目指すものなのか、どのような形態が大学や研究所と違うのか、基本的な知識は常識として身につけておく必要があります。もっとも、企業の本質や内部事情といったものは入社後に徐々に見えてくるものですが。業を企てると書いて企業となるように、

「企てる」のが企業です。そう考えると言葉の印象は悪いですが、善悪でみれば社会における企業は悪の要素も多いのかもしれません。悪く言えば姑息なのです。利益のためには手段を選ばないのです。いや、手段を選びます。最善の手段を。そのため、会社を効率よく発展させるために従業員の特性を最大限に利用しようとします。博士号取得者であろうが誰だろうが、その人の得意な所を見極め生かしてくれるはずです。何度も書きますが、得手不得手は誰にでもあるのです。自身の「キャリア」を明確に自覚し、はっきりと体現することによって、初めて周囲に受け入れられるのです。

企業における製品の研究開発には多大なお金と時間がかかりますが、後々巨万の富と恩恵をもたらしてくれます。一方で、自分のために必要不可欠な研究開発は、自分の意志で始められるしお金も時間もそれほどかからないけど、きっと見返りは大きいことでしょう。但し、そんなにうまくいく保証もないし、うまくいったかどうかなんてしばらく経ってからわかるものですからね。

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 21 号配信（2009 年 9 月 18 日）及び第 22 号（2009 年 10 月 20 日）時点のものです。

博士号取得者のキャリアについて考えてみる（第 15 回）

題目：キャリアを考える機会を作りだす

石澤 敏洋氏（株式会社リバネス 人材開発事業部 チーフマネージャー）

私は、昨年の夏に博士号を取得し、現在は株式会社リバネスの人材開発事業部にて、理工系学生・大学院生・ポスドク向けのキャリア支援を中心としたサービスに携わっています。とはいっても就職支援や人材紹介のような直接的な仕事は少なく、「博士号取得後のキャリアを考えるきっかけを提供する」仕事がメインです。現在は、研究キャリア応援マガジン『incu-be（インキュビー）』、書籍『「博士号」の使い方』、サイエンスカフェのキャリア版「博士の Career Cafe」の 3 つをメインに、博士号取得者のキャリアの多様性を考える、そんな機会を提供しています。

博士課程に在籍中の学生、博士課程への進学を考える修士・学部の学生（もしかしたら博士号取得済みの方も）は、「博士号の意味」と「取得後のキャリア」についてどれくらい真剣に考えているでしょうか。正直な話、学生時代の私はこれっぽっちも考えたことがありませんでした。今考えてみれば、修士課程に進学したことも、就職活動を経験したことも、友人の動きに影響されていただけな気もします。一般的な就職活動を考えると、多い人だと 100 社以上も受けた上で自分に適した企業を決めると聞きます。いわゆる自己分析を行い、自分が本当にやりたいことは何なのか、長い人は 1 年くらいかけて考えます。場合によっては、適正検査で得られる客観的な評価を参考にすることもあります。

では、博士号取得後のキャリア選択ではどうなのか。私は、ただ漠然としたイメージしか持っていませんでした。「博士号を取ったら、ポスドクになって、2 回くらい場所を変えたら、どこかでパーマネントの職を得られるんだろうな」と。大変なことはわかっていたのですが、どうしても他人事でした。研究職に就けなかったときのこと、別の分野へ進む自分の姿など考えたことがありませんでした。周囲には参考になる事例もなく、そもそも考えるための材料がなかったのです。おそらく、ほとんどの学生が似たような境遇にいるのではないでしょうか。

今思うのは、就職活動同様に博士号取得後のキャリアについても、もっと情報が豊富にあり、「研究職に就くためにはどうするのが良いのか」「研究職が無理なら、他にはどんな職があるのだろうか？」「ひょっとしたら、これまでの経験を活かした全く違う分野への進出もあり得るのではないか？」そんなことをもっと簡単に考えられる、そのための情報がそろっている環境を作るべきだと考えています。

賛否両論あるかと思いますが、修士課程を卒業した後のキャリアに多様性があるように、博士号取得後のキャリアにももっと多様性が出てきても良いのではないか。現在の仕事に携わるうちに、そう実感するようになりました。

今の職に就いて、多様な分野で活躍している多くの博士たちに出会うことができました。皆さんが口を揃えて言うのは、「博士号取得者には可能性がある」ということ。精神的にも経済的にも苦しい環境で、研究に対する興味と想いを武器に、1 つの成果を出した経験を持つのですから。

博士号取得者を取り巻く種々の問題は根が深く、簡単に解決できるものではありません。でも、「博士号取得者」と、「博士号取得後のキャリア」の実例を多くの人に発信していくことで、これらの問題に直面する前に、準備をするきっかけが提供できれば――。それが、就職活動を経験し、内定をもらって悩み、それを蹴って進んだ博士課程で博士号の取得が少し遅れ……、と多くの経験をすることが出来た、今の私がすべきことなのではないかと考えています。

「博士号所得後のキャリア」に興味がある方は、是非下記の冊子や書籍をご覧ください。イベントへの参加もお待ちしています！

■ 研究キャリア応援マガジン『incu-be（インキュビー)』の制作（年 4 回、毎号 3 万部ずつ発行）
http://www.amazon.co.jp/incu-be-7/dp/4903168247/ref=sr_1_4?ie=UTF8&s=books&qid=1255366807&sr=1-4

■『「博士号」の使い方』発刊（年 1 回発刊…の予定）
http://www.amazon.co.jp/%E3%80%8C%E5%8D%9A%E5%A3%AB%E5%8F%B7%E3%80%8D%E3%81%AE%E4%BD%BF%E3%81%84%E6%96%B9-incu-be%E7%B7%A8%E9%9B%86%E9%83%A8/dp/4903168166/ref=sr_1_1?ie=UTF8&s=books&qid=1255533434&sr=1-1

■『博士の Career Cafe』の開催（隔月で実施）
http://www.incu-be.com/item_1097.html

※内容及び肩書（所属・役職等）については、メルマガ第 23 号配信（2009 年 12 月 9 日）及び第 24 号（2010 年 1 月 7 日）時点のものです。

執筆者 略歴

秋永 広幸（あきなが ひろゆき）

独立行政法人産業技術総合研究所 ナノ電子デバイス研究センター

副研究センター長

1992年3月に筑波大学大学院工学研究科 博士課程修了。工学博士。
同年4月に通産省工業技術院電子技術総合研究所入所、1993年産業技術融合領域研究所へ異動。2002年　産業技術総合研究所ナノテクノロジー研究部門　研究グループ長、2008年　同研究所ナノ電子デバイス研究センター　副研究センター長。その間、ベルギーIMEC客員研究員、東京大学物性研究所客員助教授、東京工業大学理工学研究科客員教授、大阪大学産業科学研究所客員教授など。現在は、機能性酸化物を用いた不揮発性メモリの研究、先端機器共用施設の運営などに従事。2008年度 産総研 理事長賞（本格研究・社会貢献）。

加藤 英幸（かとう ひでゆき）

独立行政法人 産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室　室長

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

1988年6月に北海道大学大学院理学研究科博士後期課程修了、理学博士号取得。日本学術振興会特別研究員を経て、1989年4月に通商産業省工業技術院計量研究所に入所。熱物性部低温計測研究室に配属。低温工学分野で超電導材料の計測評価に従事。1998年～1999年にかけて、通商産業省工業技術院に出向。標準部知的基盤課で国家計量標準整備の業務に従事。2001年4月に産業技術総合研究所計測標準研究部門熱物性標準研究室長となり、主に固体材料の熱物性標準整備を担当する。2008年5月から現職。産総研キャリアパス事業と所内研修を含む人材開発事業の企画業務を担当する。
2009年7月からは同部門能力開発センター長も兼務し研修事業全般も担当。

川島 啓（かわしま けい）

財団法人未来工学研究所　政策科学研究センター　主任研究員

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

2003年3月に神戸大大学院国際協力研究科 博士課程修了。博士（経済学）。専門分野は、エネルギー収支分析、エネルギー外部性評価、環境経済学、科学技術政策、研究開発マネジメント、研究開発を含む政策・プログラム・プロジェクト評価等に関する研究等。
1997年に財団法人政策科学研究所研究員として採用以来、JSPS未来開拓学術研究推進事業研究プロジェクト複合領域「フィリピンにおける大都市地域および地方部の整備，開発，保全に関する研究」（1998年4月～12年3月）、経産省石油製品品質受給対策調査「アジア太平洋地域のエネルギー安全保障対策の方向性と我が国石油産業に与える影響」（2002年9月～2004年3月）、経済産業省軽水炉等改良技術確証試験等委託費（次世代型軽水炉開発戦略調査）「エネルギー問題と長期的原子力の役割に関する調査検討」（2003年9月～2004年9月）などに参加。2006年4月より同研究所 主任研究員。2008年3月同研究所閉鎖により退職。2008年4月より現職。

川本 徹（かわもと とおる）

独立行政法人産業技術総合研究所 ナノテクノロジー研究部門

分子ナノ物性グループ　主任研究員

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

1997年3月に大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了。博士（理学)。同年4月より工業技術院電子技術総合研究所に研究員として入所、2001年の改組を経て、現在独立行政法人産業技術総合研究所ナノテクノロジー研究部門主任研究員。2005年7月から2008年3月に所内能力開発部門人材開発企画室に併任、研究者のキャリアパス設計、所の人材開発戦略策定業務などに携わる。研究では、錯体ナノ粒子を利用した、色可変素子の開発を進めている。

檀 一平太（だん いっぺいた）

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所

食認知科学ユニット 脳科学グループ　主任研究員

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

国際基督教大学教養学部理学科生物学専攻卒業。東京大学大学院総合文化研究科博士課程中退。日本学術振興会特別研究員、科学技術振興事業団研究員、健康食品会社営業員等を経て、食品総合研究所に入所。PD、研究員、主任研究員を歴任。2010年に同所を退職し、現在、自治医科大学医学部先端医療技術開発センター准教授。学術博士。キャリア初期の専門分野は分子生物学。その後、脳科学と食品科学の融合分野の開拓に従事し、現在の主な研究テーマは、光脳機能イメージング法の空間解析手法の開発、および、心理統計学による食生活QoLの解析等。2007年に味覚記憶の脳機能イメージング研究により安藤百福賞発明発見奨励賞受賞。研究の傍ら、筑波山麓の里山にて菜園生活を営んでいる。

西村 雅司（にしむら まさし）

株式会社燦　代表取締役

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

大阪府立大学農学部園芸農学科農業経済学コース1989年卒。三菱電機株式会社本社電子デバイス事業部配属されMIC・PDP等の電子部品の新規立上げ機種の営業担当者を経験した後、家業に戻りコンピューター、IT機器開発製造販売や海外拠点の立上合弁ベンチャー起業等に従事。2000年よりコーチングを取入れ、現在、専属コーチ、コーチング専門会社　株式会社燦　代表取締役。コーチとして経営者、管理職、専門職、社会人、学生や主婦まで様々な課題をコーチングする一方、一般企業、学校子育て教育分野、医療介護分野等幅広い分野にコーチング研修を実施。考働する人財育成やコンディション調整に取組み成果を上げている。NPO日本コーチ協会正会員、同茨城チャプターチャプターリーダー、同埼玉チャプター副会長、茨城県教育委員会絆づくりサポーター、茨城県青少年協会青少年アドバイザー等歴任。SAN認定コーチ。㈱燦HP　www.c4u.biz

野呂　高樹（のろ　たかき）

独立行政法人 産業技術総合研究所 能力開発部門 人材開発企画室　主査

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

1973年生まれ。東北大学工学部機械知能工学科卒業。東北大学大学院情報科学研究科システム情報科学専攻・博士前期課程修了。東北大学大学院国際文化研究科国際文化交流論専攻・博士後期課程満期退学。財団法人政策科学研究所の研究員を経て、H19年度より文部科学省委託「科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業」推進のため独立行政法人産業技術総合研究所に3カ年出向。2010年4月より財団法人未来工学研究所・政策科学研究センター研究員。専門分野はイノベーション・システム（政策）。特に理工系の人材育成／養成、知財・標準化、施策／プログラムの評価、資金配分システム、欧州委員会におけるフレームワークプログラムにおいて調査研究実績がある。著書としては『特許プールの可能性—技術と権利のラビリンスへの挑戦』発明協会2004年）において特許プールの歴史の項を分担執筆。2009年度には文理シナジー学会学術奨励賞を受賞。研究・技術計画学会の評議員就任（2009年10月～2011年9月）。シンクタンクWAAV主催「学生のための政策立案コンテストGEIL2002」にて最優秀賞を受賞。

林 光（はやし ひかる）

知識創造工房☆ナレッジ・ファクトリー　代表

現場連動型（OJT型）育成プログラム検討委員会 委員

1947年生まれ。慶應義塾大学文学部哲学科美術史学専攻。博報堂入社後、博報堂生活総合研究所に。04年から所長。07年同所を退職し、社会評論家として独立。現在、知識創造工房　ナレッジ・ファクトリー代表。消費社会論、生活者動向予測、団塊世代分析、自動車文化などが主要研究テーマ。新日本未来学会理事、日本アイスクリーム協会学識理事、内閣府男女共同参画会議将来像検討委員会委員や埼玉大学教養学部、明海大学経済学部、東京大学社会情報研究所、慶応義塾大学文学部などで非常勤講師を歴任。著書には「職人技を見て歩く」（光文社）の他、『「分衆」の誕生』（日本経済新聞社）、『タウンウォッチング』（ＰＨＰ研究所）、『「五感」の時代』（プレジデント社）など、多数の共著書がある。